

**KELIMPAHAN SERANGGA TANAH PADA PERKEBUNAN APEL
ANORGANIK DAN SEMIORGANIK DI DESA JANJANGWULUNG
KECAMATAN PUSPO KABUPATEN PASURUAN**

SKRIPSI

Oleh:

**MAHENDRA PUTRA TAMA
NIM. 14620035**



**PRODI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2021**

**KELIMPAHAN SERANGGA TANAH DI KEBUN APEL SEMIORGANIK
DAN ANORGANIK PADA DESA JANJANGWULUNG KECAMATAN
PUSPO KABUPATEN PASURUAN**

SKRIPSI

Diajukan Kepada:
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)

Oleh :
MAHENDRA PUTRA TAMA
14620035

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2021**

**KELIMPAHAN SERANGGA TANAH DI KEBUN APEL SEMIORGANIK
DAN ANORGANIK PADA DESA JANJANGWULUNG KECAMATAN
PUSPO KABUPATEN PASURUAN**

SKRIPSI

**Oleh :
MAHENDRA PUTRA TAMA
14620035**


Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji
Tanggal: 30 Juni 2021

Dosen Pembimbing I,

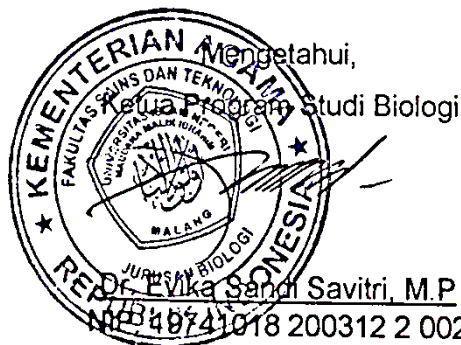


Mujahid Ahmad M.Sc
NIP. 19860512201608011060

Dosen Pembimbing II,



Dr. H. Ahmad Barizi, M.A
NIP. 19731212 199803 1 001



**KELIMPAHAN SERANGA TANAH DI KEBUN APEL SEMIORGANIK
DAN ANORGANIK PADA DESA JANJANGWULUNG KECAMATAN
PUSPO KABUPATEN PASURUAN**

SKRIPSI

**Oleh:
MAHENDRA PUTRA TAMA
14620035**

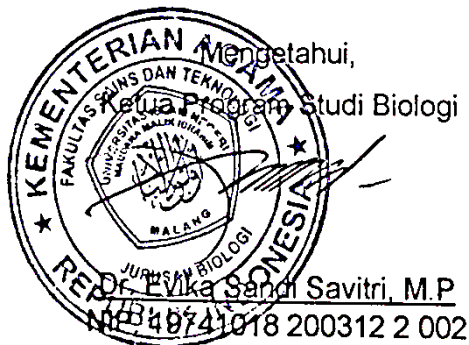
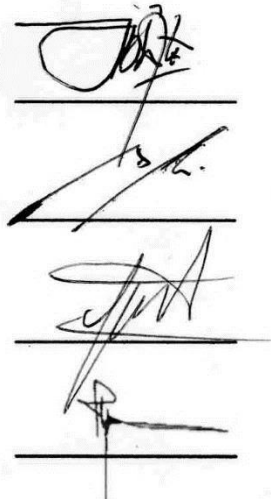
Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan
Dinyatakan Diterima sebagai Salah Satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S. Si)
Tanggal: 30 Juni 2021

**Penguji Utama : Dr. Dwi Suheriyanto, M.P
NIP. 19740325 200312 1 001**

**Anggota Penguji 1 : Muhammad Asmuni Hasyim, M.Si
NIP. 19870522201802011232**

**Anggota Penguji 2 : Mujahid Ahmad M.Sc
NIP. 19860512 201903 1 002**

**Anggota Penguji 3 : Dr. H. Ahmad Barizi, M.A
NIP. 19731212 199803 1 001**



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mahendra Putra Tama

NIM : 14620035

Program Studi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Kelimpahan Seranga Tanah Di Kebun Apel Semiorganik Dan Anorganik Pada Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 30 Juni 2021



PERSEMBAHAN

Assalamualaikum wr.wb

Saya panjatkan puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT yang mana dengan rahmat dan hidayahnya saya bisa menyelesaikan karya kecil ini, selanjutnya kepada Baginda Rasulullah SAW semoga syafaat beliau kita dapatkan di hari pembalasan kelak.

Karya kecil ini saya persembahkan kepada semua orang-orang yang berharga di hidup saya mulai dari saya kecil sampai tiba waktu sekarang. Saya ucapkan terimakasih kepada keluarga terlebih kepada kedua orang tua saya; Bapak Pujiadi dan Ibu Resminisih, terimakasih *buk... pak...* selama ini atas semua yang sudah ibuk bapak berikan untuk saya sampai saat ini. Tidak lupa untuk adikku satu-satunya *dek* Via Alviana.

- ✓ Selanjutnya untuk teman-teman SDN Pulorejo I, MTs Unggulan Amanatul Ummah dan MA Unggulan Amanatul Ummah, terutama buat teman seperjuangan dan orang spesial dari Sekolah sampai Kuliah; Abdul Rahman, S.Kom serta M. Arif Hidayatullah, S. Kom. dan tidak lupa Resa Andrian, S. Pd, Nuzulul Rahman, Sugeng Ulil Wafai, S. Pd.I, Dll terimakasih atas semuanya.
- ✓ Untuk teman-teman UIN Maliki, teman satu angkatan Biologi 2014 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, *Kuli Konservasi Team* serta pembimbing bapak Mujahidin Ahmad, M.Sc yang telah membantu selama masa penelitian sampai pengerjaan karya kecil ini, teman-teman kontrakan An-Naum Crew. Untuk sahabat-sahabat terbaik saya selama di Malang kepada Mas Idris Hermawan, Ahmad Fatoni, Muhammad Naufal A., Rasyadan Taufiq P., M. Riza F., Harits Amrullah, Syaiful Rijal P, M. Farhan, Ubaidillah, Syahru Riza, Andri Setiawan, dll

Terimakasih atas semua semangat, pengetahuan, serta pengalamannya.

Waalлахul Muaafiq Ila Aqwaamittoriq, Billahitaufiq Wal Hidayah

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Motto

*“Lebih baik sedikit tapi dilakukan
dengan baik, daripada banyak tapi
tidak sempurna”*

-Plato

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah yang telah dilimpahkan-Nya sehingga skripsi dengan judul **“Kelimpahan Seranga Tanah Di Kebun Apel Semiorganik Dan Anorganik Pada Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan”** ini dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengantarkan manusia ke jalan kebenaran.

Keberhasilan penulisan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa pikiran, motivasi, tenaga, maupun doa. Karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Abdul Haris, M. Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Harini, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Evika Sandi Savitri, M.P, selaku Ketua Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Mujahid Ahmad M. Sc selaku dosen pembimbing Biologi, karena atas bimbingan, pengarahan dan kesabaran beliau penulisan tugas akhir dapat terselesaikan.
5. Dr. H. Ahmad Barizi, M.A selaku dosen pembimbing skripsi bidang agama, karena atas bimbingan, pengarahan dan kesabaran beliau penulisan tugas akhir dapat terselesaikan.
6. Ibu Ir. Liliek Harianie AR. M.P selaku dosen wali yang telah memberikan saran dan nasehat yang berguna selama masa perkuliahan.

7. Bapak dan Ibu dosen serta staf Jurusan Biologi maupun Fakultas yang selalu membantu dan memberikan dorongan semangat semasa perkuliahan.
8. Kedua orang tua penulis Bapak Pujiadi dan Ibu Resminingsaih serta segenap keluarga yang tidak pernah berhenti memberikan doa, kasih sayang, inspirasi, dan motivasi serta dukungan kepada penulis semasa kuliah hingga akhir pengerjaan skripsi ini.
9. *Kuli Konservasi Team*, terima kasih atas semua pengalaman, kerja keras dan motivasinya yang diberikan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini. Mahasiswa Jurusan Biologi angkatan 2021. Teman-teman Seperjuangan. Terima kasih atas dukungan semangat dan doanya.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas keikhlasan bantuan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT. membalas kebaikan mereka semua. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak terutama dalam pengembangan ilmu biologi di bidang terapan. Amin.

Malang, Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
ملخص.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Batasan Masalah.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Kajian Keislaman.....	9
2.1.1 Rayap.....	9
2.1.2 Semut.....	10
2.1.3 Kesuburan Tanah	12
2.1.4 Perintah Menjaga Lingkungan	13
2.2 Serangga Tanah.....	15
2.2.1 Morfologi Serangga Tanah	17
2.2.2 Klasifikasi Serangga Tanah.....	18
2.3 Peran Serangga Tanah.....	25
2.3.1 Serangga Yang Menguntungkan bagi manusia.....	25
2.3.2 Serangga yang Merugikan Bagi Manusia	26
2.4 Lingkungan Tanah	27
2.4.1 Lahan Perkebunan Anorganik.....	30
2.4.2 Lahan Perkebunan Semi Organik.....	32
2.5 Teori Kelimpahan.....	33
2.5.1 Faktor Yang Mempengaruhi Kelimpahan.....	34

2.6 Deskripsi Lokasi.....	35
2.6.1 Perkebunan Apel Semiorganik.....	35
2.6.2 Perkebunan Apel Anorganik.....	36
BAB III METODE PENELITIAN	38
3.1 Rancangan Penelitian	38
3.2 Waktu Dan Tempat	38
3.3 Alat Dan Bahan.....	38
3.4 Objek penelitian	39
3.5 Langkah Penelitian.....	39
3.5.1 Observasi.....	39
3.5.2 Deskripsi Lokasi Penelitian.....	39
3.5.2 Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel	41
3.5.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	42
3.5.4 Identifikasi.....	45
3.6 Analisis Data	45
3.6.1 Menghitung kelimpahan.....	45
3.6.2 Uji Korelasi Kelimpahan Serangga Tanah Dengan Faktor Fisika-Kimia Tanah.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1 Hasil Identifikasi serangga.....	48
4.2 Pembahasan.....	81
4.2.1 Serangga Tanah yang Ditemukan di Lahan Perkebunan Apel.....	81
4.2.2 Peranan Ekologi Serangga Tanah	84
4.2.3 Kelimpahan Serangga Tanah	88
4.2.4 Faktor Fisika-Kimia Tanah	91
4.2.5 Korelasi Faktor Fisika Kimia Tanah dengan Kelimpahan Serangga Tanah.	97
4.2.6. Integrasi Kajian Keislaman.....	104
BAB V PENUTUP.....	108
5.1 Kesimpulan	108
5.2 Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA	110

**KELIMPAHAN SERANGGA TANAH PADA PERKEBUNAN APEL
ANORGANIK DAN SEMIORGANIK DI DESA JANJANGWULUNG
KECAMATAN PUSPO KABUPATEN PASURUAN**

Mahendra Putra Tama, Mujahidin Ahmad, Ahmad Barizi.

ABSTRAK

Serangga tanah merupakan jenis dari serangga yang seluruh atau sebagian hidupnya berada di tanah. Peranan dari serangga tanah bermacam-macam antara lain adalah detritivor, dekomposer, herbivor, dan predator. Banyaknya peranan serangga menjadikannya dapat dijadikan indikator kestabilan ekosistem dan dapat dijadikan rujukan penanganan apabila terjadi ketidakstabilan ekosistem. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan Kelimpahan Serangga Tanah Pada Perkebunan Apel Anorganik Dan Semiorganik Di Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan dengan pengaruh faktor biotik dan abiotiknya. Penelitian ini dilakukan Perkebunan Apel Anorganik Dan Semiorganik Di Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan pada bulan Maret 2021. Penelitian bersifat deskriptif kuantitatif dengan metode eksplorasi. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan *hand sorted* secara langsung berjumlah 30 plot di setiap lokasi penelitian, identifikasi hasil yang didapat dengan menggunakan buku literatur dan website, pengamatan faktor fisika-kimia tanah dilakukan di Lab. UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura, pemotretan spesimen dilakukan di laboratorium optik, Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maliki Malang, selanjutnya dilakukan uji korelasi dengan menggunakan PAST 4.03. Hasil yang didapatkan di perkebunan apel semiorganik di desa Janjangwulung kabupaten pasuruan sebagai stasiun pertama pengambilan data terdiri dari 21 genus yang termasuk pada 15 Famili dari 7 ordo. Sedangkan pada stasiun kedua yakni perkebunan apel anorganik didapatkan 21 genus yang termasuk dalam 12 Famili dari 6 Ordo. Peranan dari serangga pada perkebunan apel anorganik adalah Dekomposer (107 individu), Detritivor (44 individu), Herbivora (37 individu), dan Predator (461 individu). Sedangkan Peranan dari serangga pada perkebunan apel semiorganik adalah Dekomposer (467 individu), Detritivor (12 individu), Herbivora (22 Individu), dan Predator (398 Individu). Kelimpahan serangga tanah pada perkebunan apel anorganik bernilai 0,035 sedangkan pada perkebunan apel semiorganik bernilai 0,048. 4. Korelasi antara faktor fisika-kimia tanah dengan serangga tanah pada kebun apel semiorganik dan anorganik yang paling berpengaruh adalah genus *Parcoblatta* berkorelasi negatif dengan suhu, genus *Blapstinus* berkorelasi negatif dengan pH tanah, genus *Isthmocoris* berkorelasi negatif dengan bahan organik dan C organik tanah, genus *Cyrtopistomus* berkorelasi positif dengan N total tanah, genus *Aphaenogaster* berkorelasi negatif dengan C/N nisbah dan intensitas cahaya, genus *Lathrobium* berkorelasi positif dengan Fosfat (P), genus *Neoscaptesella* berkorelasi positif dengan Kalium (K), genus *Camponotus* berkorelasi positif dengan kelembaban tanah, genus *Leptogenys* berkorelasi positif dengan kadar air tanah.

Kata Kunci: Kelimpahan, Serangga tanah, Kebun Apel, Semiorganik, Anorganik

Abundance of Soil Insects in Anorganik and Semiorganic Apple Plantations in Janjangwulung Village, Puspo District, Pasuruan Regency

Mahendra Putra Tama, Mujahidin Ahmad, Ahmad Barizi.

ABSTRACT

Soil insects are a type of insect that lives all or part of its life in the soil. The roles of various soil insects include detritivores, decomposers, herbivores, and predators. The many roles of insects make it an indicator of ecosystem stability and can be used as a reference for handling in the event of ecosystem instability. This study was conducted to determine the differences in the abundance of soil insects in anorganik and semiorganic apple plantations in Janjangwulung Village, Puspo District, Pasuruan Regency with the influence of biotic and abiotic factors. This research was carried out by Anorganik and Semiorganic Apple Plantations in Janjangwulung Village, Puspo District, Pasuruan Regency in March 2021. This research is descriptive quantitative with exploratory methods. Data collection was carried out using hand sorted directly totaling 30 plot at each research location, identification of results obtained using literature books and websites, observations of soil physico-chemical factors were carried out in the Lab. UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Holtikultura, specimens were photographed in the optical laboratory, Biology Study Program, Faculty of Science and Technology, UIN Maliki Malang, then performed a correlation test using PAST 4.03. The results obtained in semi-organic apple plantations in Janjangwulung village, Pasuruan district as the first station for data collection consisted of 21 genera belonging to 15 families from 7 orders. Meanwhile, at the second station, namely anorganik apple plantations, there were 21 genera belonging to 12 families of 6 orders. The roles of insects in anorganik apple plantations were decomposers (107 individuals), detritivores (44 individuals), herbivores (37 individuals), and predators (461 individuals). Meanwhile, the roles of insects in semiorganic apple plantations are decomposers (467 individuals), detritivores (12 individuals), herbivores (22 individuals), and predators (398 individuals). The abundance of soil insects in anorganik apple plantations was 0.035 while in semiorganic apple plantations it was 0.048. 4. The correlation between soil physico-chemical factors and soil insects in semiorganic and anorganik apple plantation with the most influence was the genus *Parcoblatta* negatively correlated with temperature, genus *Blapstinus* negatively correlated with soil pH, genus *Isthmocoris* negatively correlated with organic matter and soil organic C, genus *Isthmocoris* negatively correlated with soil organic matter and C *Cyrtepistomus* positively correlated with total soil N, genus *Aphaenogaster* negatively correlated with C/N ratio and light intensity, genus *Lathrobium* positively correlated with phosphate (P), genus *Neoscapteriscus* positively correlated with potassium (K), genus *Camponotus* positively correlated with soil moisture, genus *Leptogenys* positively correlated with soil moisture content.

Keywords: Abundance, Soil Insect, Apple Plantations, Semiorganic, Anorganik

وفرة حشرات التربة في مزارع التفاح غير العضوية وشبه العضوية في قرية Janjangwulung ، مقاطعة Pasuruan ، Puspo ، مقاطعة Pasuruan

ماهيندرا بوترا تاما ، مجاهد أحمد ، احمد بريزي

ملخص

حشرات التربة هي نوع من الحشرات التي تعيش كل أو جزء من حياتها في التربة. تشمل الأدوار التي تؤديها حشرات التربة المختلفة الحيوانات المفترسة ، والمحللات ، والحيوانات العاشبة ، والحيوانات المفترسة. الأدوار العديدة للحشرات تجعلها مؤشراً على استقرار النظام البيئي ويمكن استخدامها كمرجع للتعامل في حالة عدم استقرار النظام البيئي. أجريت هذه الدراسة لتحديد الاختلافات في وفرة حشرات التربة في مزارع التفاح غير العضوية وشبه العضوية في قرية Janjangwulung ، مقاطعة Puspo ، مقاطعة Pasuruan مع تأثير العوامل الحيوية وغير الحيوية. تم إجراء هذا البحث من قبل مزارع التفاح غير العضوية وشبه العضوية في قرية Janjangwulung ، مقاطعة Puspo ، مقاطعة Pasuruan في مارس 2021. هذا البحث وصفي كمي مع الأساليب الاستكشافية. تم جمع البيانات باستخدام الفرز اليدوي مباشرة بإجمالي 30 قطعة في كل موقع بحث ، وتحديد النتائج التي تم الحصول عليها باستخدام الكتب الأدبية والمواقع الإلكترونية ، وتم إجراء ملاحظات للعوامل الفيزيائية والكيميائية للتربة في المختبر . UPT لتطوير الأعمال الزراعية للمحاصيل الغذائية والبستنة ، تم إجراء تصوير العينات في المختبر البصري ، برنامج دراسة الأحياء ، كلية العلوم والتكنولوجيا ، جامعة الولاية الإسلامية مولانا مالك إبراهيم مالانج ، ثم أجرى اختبار الارتباط باستخدام PAST 4.03 النتائج التي تم الحصول عليها في مزارع التفاح شبه العضوية في قرية Janjangwulung ، منطقة Pasuruan ، كانت أول محطة لجمع البيانات تتكون من 21 جنساً ينتمون إلى 15 عائلة من 7 أواصر. بينما في المحطة الثانية ، وهي مزارع التفاح غير العضوي ، كان هناك 21 جنساً تم تضمينها في 12 عائلة من 6 أواصر. كانت أدوار الحشرات في مزارع التفاح غير العضوية عبارة عن مُحلِّلات (107 أفراد) ، وآكلات حُفرة (44 فرداً) ، وآكلات أعشاب (37 فرداً) ، ومفترسات (461 فرداً). وفي الوقت نفسه ، فإن أدوار الحشرات في مزارع التفاح شبه العضوية هي المُحلِّلات (467 فرداً) ، وآكلات الحشرات (12 فرداً) ، والحيوانات العاشبة (22 فرداً) ، والحيوانات المفترسة (398 فرداً). كانت وفرة حشرات التربة في مزارع التفاح غير العضوية 0.035 بينما كانت في مزارع التفاح شبه العضوية 0.048. 4 - كان الارتباط بين العوامل الفيزيائية والكيميائية للتربة وحشرات التربة في بساتين التفاح شبه العضوية وغير العضوية الأكثر تأثيراً هو جنس *Parcoblatta* المرتبط سلبياً بدرجة الحرارة ، والجنس *Blapstinus* يرتبط سلباً بدرجة حموضة التربة ، والجنس *Isthmocoris* يرتبط ارتباطاً سلبياً بالمواد العضوية والعضوية في التربة. يرتبط *C* ، جنس *Isthmocoris* ارتباطاً سلبياً بالمواد العضوية في التربة ، ويرتبط *C. (K)* ، والجنس *Camponotus* يرتبط ارتباطاً إيجابياً برطوبة التربة ، والجنس *Leptogenys* يرتبط ارتباطاً إيجابياً بمحتوى رطوبة التربة

الكلمات المفتاحية: وفرة ، حشرات التربة ، غرس التفاح ، شبه عضوي ، غير عضوي

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ekosistem merupakan suatu sistem yang memiliki hubungan saling ketergantungan antara satu komponen dengan komponen lainnya sehingga terbentuklah suatu interaksi. Komponen yang membentuk interaksi tersebut sehingga menjadi ekosistem adalah komponen biotik dan abiotik yang berlangsung secara dinamis dan sangat terorganisir sehingga terjadilah keseimbangan lingkungan (Oka, 2005)

Ekosistem secara umum dibagi menjadi dua kelompok yakni ekosistem laut dan darat. Pada ekosistem darat ada dua kelompok ekosistem yang dibagi berdasarkan bentukannya, yakni ekosistem alami dan ekosistem buatan. Ekosistem buatan juga dikenal dengan istilah ekosistem buatan manusia dimana ekosistem ini merupakan ekosistem yang proses pembentukan, peruntukan dan pengembangannya berdasarkan campur tangan manusia yang mengelola ekosistem tersebut. Ekosistem buatan juga diperuntukan untuk memenuhi kebutuhan manusia seperti pada ekosistem perkebunan atau yang disebut juga Agroekosistem. Untuk Ekosistem alami adalah ekosistem yang sudah terbentuk dengan alami sehingga tidak membutuhkan campur tangan manusia, contoh dari ekosistem alami adalah hutan tropis yang memiliki dua musim dan oasis yang ditumbuhi berbagai macam tumbuhan yang tumbuh dengan sendirinya dikarenakan sumber air yang hanya ada pada daerah tersebut (Untung, 2006).

Lahan dan tanaman perkebunan merupakan ekosistem darat, artinya komunitas vegetasinya dapat dijadikan sebagai dasar keanekaragaman darat.

Komponen penyusun ekosistem kebun meliputi semua makhluk hidup yang ada di dalamnya seperti tumbuhan yang ditanam juga gulma yang menjadi pengganggu dan hewan yang menjadi herbivora maupun dekomposer untuk komponen biotiknya. Sedangkan untuk komponen abiotiknya merupakan keadaan fisik dan kimia yang menjadi penunjang berlangsungnya kehidupan organisme pada ekosistem tersebut. Interaksi kedua komponen ini harus diperhatikan untuk menunjang kehidupan komoditas yang ditanam (Hadi, 2009).

Perkebunan dengan jenis yang dikomoditikan adalah lahan pertanian yang menanam tanaman tahunan, yaitu tanaman yang bisa dipanen pada kurun waktu 1 tahun maupun lebih. Tanaman tahunan tersebut dapat dipanen dan akan tetap dimanfaatkan tanpa adanya penebangan selama beberapa tahun. Dengan jenis dari tanaman perkebunan ini, akan mempengaruhi pula pada kelimpahan serangan yang ada pada lokasi tersebut. Berdasarkan Hadi (2009) bahwa penentu kelimpahan serangan di dalam sistem hidup suatu spesies merupakan gabungan dari ciri bawaan individu dan atribut faktor lingkungan yang efektif. Dikarenakan serangga tanah memiliki fungsi sebagai dekomposer mineralisasi pada siklus nitrogen, dan juga detritifor.

Kelimpahan serangga merupakan suatu anugerah yang telah diciptakan Tuhan di bumi ini karena kehadirannya memberikan pengaruh besar bagi ekosistem kehidupan di bumi, dan ini adalah sebagian tanda dari kebesaran Sang Pencipta bagi orang-orang yang berfikir (Rossidy, 2008). Dalam Al-Qur'an Surat Al-Baqarah ayat 164:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلُوكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَخْبَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ ۚ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

Terjemah Kemenag, (2002) : *Sesungguhnya pada penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, kapal yang berlayar di laut dengan (muatan) yang bermanfaat bagi manusia, apa yang diturunkan Allah dari langit berupa air, lalu dengan itu dihidupkan-Nya bumi setelah mati (kering), dan Dia tebarkan di dalamnya bermacam-macam binatang, dan perkisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi, (semua itu) sungguh, merupakan tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang mengerti.*

Ayat di atas diawali dengan huruf taukid “inna” menurut Abdullah (2005), huruf taukid berfungsi untuk menguatkan pernyataan, ayat ini menerangkan bahwa Allah SWT memberi penjelasan kepada manusia tentang kekuasaannya, dan hanya orang-orang yang berfikirilah yang mampu menemukan jalan atas pencapaian ilmunya menuju kebesaran Allah SWT, salah satu kebesaran Allah SWT telah menciptakan berbagai makhluk yang ada di bumi. Dalam ayat Al-Qur'an surat Al-baqarah ayat: 164 Allah SWT menciptakan makhluk dari sebuah proses, yaitu diturunkannya air hujan kebumi sehingga dihidupkannya bumi yang kering lalu di sebarlanlah segala jenis hewan, yang berarti bahwa pada saat bumi mengalami kekeringan tidak dapat ditempati oleh makhluk hidup sehingga air adalah komponen penting dalam sebuah kehidupan, karena air sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup dalam melakukan metabolisme demi melangsungkan kehidupannya. Oleh karena itu dalam ayat AL-Quran Allah SWT selalu berfirman menurunkan air terlebih dahulu sebelum menciptakan makhluk hidup dan menyebarkan kepenjuru dunia yang saling melengkapi satu dengan lainnya dan menjadi sebuah komunitas bahkan ekosistem yang beranekaragam, salah satu bukti dari kebesaran tuhan adalah kelimpahan serangga tanah.

Keseimbangan alam dalam ayat tersebut jika dikhususkan lagi dalam suatu lingkungan tanah seperti menghujani tanah yang tandus sehingga dapat dihuni oleh hewan dan tumbuhan, sehingga terdapat hubungan timbal balik yang lebih kecil lagi namun dapat memiliki dampak besar seperti kelimpahan serangga tanah.

Menurut Haneda (2012) tanah sebagai komponen abiotik dalam suatu ekosistem merupakan sumberdaya alam yang sangat mempengaruhi kehidupan. Salah satu sumber daya alam yang sangat berperan adalah serangga tanah. Serangga tanah dibutuhkan untuk memperoleh energi dari serasah organik yang menumpuk di tanah. Hal tersebut membuktikan bahwa serangga tanah memiliki peranan besar dalam menentukan tingkat kesuburan tanah pada suatu ekosistem perkebunan.

Hasil produksi perkebunan dapat dimaksimalkan dengan pengelolaan tanah sebagai media tanamnya sehingga kondisi tanah juga menjadi indikator penting pada tingkat produktifitas hasil perkebunan. Kondisi tanah dipengaruhi juga oleh keberadaan fauna tanah yang menjadi pengurai bahan organik sehingga dapat diserap oleh akar tumbuhan. Menurut Putra (2012) kondisi tanah sangat mempengaruhi keberadaan fauna tanah yang menjadi pengurai bahan organik tanah. Kualitas tanah dapat juga digunakan sebagai parameter keberadaan fauna tanah seperti serangga tanah. Jumlah serangga tanah yang melimpah digunakan sebagai sebagai indikator kesuburan tanah (Nurrohman, 2015).

Indonesia sebagai negara tropis banyak ditumbuhi oleh berbagai tanaman dikarenakan faktor suhu yang cocok untuk tumbuh, tanahnya juga subur. Salah satu tanaman yang dibudidayakan di indonesia sebagai komoditas perkebunan yakni tanaman apel atau pada bahasa latin adalah *Malus domestica*. Tanaman ini banyak dibudidayakan di beberapa daerah di Indonesia antara lain pada daerah Batu, Pasuruan, Lumajang, dan beberapa dataran tinggi yang tidak banyak berkabut (Soemarno, 2010).

Jawa Timur merupakan provinsi yang berada di Negara Indonesia yak memiliki sektor perkebunan dengan komoditas unggulan buah-buahan, salah

satunya adalah apel (*Malus domestica*). Salah satu sentra perkebunan apel yang ada di Jawa Timur adalah perkebunan apel yang ada di kecamatan Tuter dan Puspo Kabupaten Pasuruan yang menjadi perkebunan penghasil apel terbesar. Masyarakat di Kecamatan Tuter dan Puspo mayoritas memiliki mata pencaharian sebagai petani apel yang dikelola mandiri dari mulai tahap pembibitan sampai siap untuk dipasarkan. Desa Tuter merupakan desa di Kecamatan Tuter yang memiliki penduduk yang mayoritas bekerja sebagai petani apel (Nailul, 2018).

Kegiatan pemanenan apel yang dilakukan oleh mayoritas petani pada setiap tahunnya adalah dua kali musim panen. Sehingga sebagian besar petani menggunakan sistem pertanian yang sangat intensif dengan menggunakan pestisida kimia dan pemakaian pupuk kimia yang dapat mempengaruhi kelimpahan serangga tanah (Pramono, 2007). Dampak yang ditimbulkan oleh pemakaian pupuk dan pestisida kimia tersebut selama bertahun-tahun dapat menimbulkan pencemaran pada komponen abiotik (udara, air, dan tanah) ekosistem perkebunan tersebut. Selain itu juga terjadinya degradasi tanah dan penurunan kelimpahan serangga tanah sebagai dampak pencemaran pupuk dan pestisida kimia sehingga menyebabkan penurunan potensi dan fungsi lahan untuk mendukung kehidupan di sekitarnya (Indahwati, 2013).

Berdasarkan permasalahan penggunaan pestisida dan pupuk kimia tersebut, muncullah suatu gagasan untuk menanggulangi dampak yang ditimbulkan, yakni model pertanian semiorganik. Pertanian semiorganik adalah cara pengolahan tanah dan juga budidaya tanaman dengan menggunakan pupuk organik sehingga dapat meningkatkan kandungan hara tanah. Pertanian semiorganik juga dapat dikategorikan sebagai model pertanian yang ramah lingkungan. Hal ini

dikarenakan oleh pemakaian pupuk kimia sampai di bawah 50% pada pengaplikasiannya, dimana pada pertanian anorganik atau konvensional biasa menggunakan 100% pupuk kimia (Agus, 2006).

Berdasarkan permasalahan tersebut dilakukan penelitian tentang “Kelimpahan Serangga Tanah Pada Perkebunan Apel Anorganik Dan Semiorganik Di Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan” untuk mengetahui kelimpahan serangga tanah pada dua model perkebunan sehingga dapat menjadi upaya penanggulangan ketergantungan pupuk kimia pada perkebunan apel di pasuruan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diambil beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja Genus serangga tanah yang ada di kebun *M. domestica* anorganik dan kebun apel semi organik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan?
2. Bagaimana kelimpahan serangga tanah yang ada di kebun *M. domestica* anorganik dan kebun apel semi organik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan?
3. Bagaimana keadaan Faktor Fisika-Kimia tanah pada kebun *M. domestica* anorganik dan kebun apel semi organik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan?
4. Bagaimana korelasi antara kelimpahan serangga dan faktor abiotik di kebun *M. domestica* anorganik dan kebun apel semi organik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini berdasarkan latar belakang yang ada adalah:

1. Mengidentifikasi Genus serangga tanah yang ada di kebun *M. domestica* anorganik dan kebun apel semi organik beserta peranan ekologisnya di Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan.
2. Menganalisis kelimpahan serangga tanah yang ada di kebun *M. domestica* anorganik dan kebun apel semi organik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan.
3. Mengetahui keadaan Faktor Fisika-Kimia tanah pada kebun *M. domestica* anorganik dan kebun apel semi organik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan.
4. Mengetahui korelasi antara kelimpahan serangga dan faktor abiotik yang ada di kebun *M. domestica* anorganik dan kebun apel semi organik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan.

1.4 Manfaat Penelitian

Informasi kelimpahan serangga tanah yang ada di kebun *M. domestica* anorganik dan kebun apel semi organik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan memiliki manfaat antara lain:

1. Memberikan informasi mengenai kelimpahan serangga tanah yang ada di kebun *M. domestica* anorganik dan kebun apel semi organik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan.

2. Menjadi upaya penanggulangan ketergantungan pupuk kimia pada perkebunan apel di pasuruan didasarkan pada perbandingan kelimpahan serangga tanah dan hubungan antara faktor biotik dan abiotiknya.
3. Dapat digunakan sebagai data bagi penelitian tentang peranan serangga tanah bagi ekosistem perkebunan anorganik dan semiorganik di Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah:

1. Identifikasi serangga tanah hanya sampai pada tingkat Genus.
2. Pengambilan sampel serangga tanah hanya yang berhasil diambil dengan *soil sampling* (hand sorted) ukuran 25cm x 25cm x 30 cm sebanyak tiga kali ulangan tiap kedalaman 10 cm.
3. Pengambilan sampel pada kebun *M. domestica* anorganik dan kebun apel semi organik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan Faktor abiotik yang diamati meliputi suhu, kelembapan, intensitas cahaya, dan kecepatan angin.
4. Pengambilan sampel dilakukan hanya pada serangga yang tertangkap menggunakan metode *handcollect*.
5. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2021.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Keislaman

Serangga merupakan salah satu makhluk ciptaan Allah SWT yang banyak dicantumkan pada ayat Al-Quran. Salah satu kelompok serangga tersebut adalah salah satu kelompok serangga tanah yang disebut bukan hanya pada ayat Al-Quran saja, melainkan sebagai penama salah satu surah yang ada di kitab suci Al-Quran yakni pada surah An-Naml yang artinya adalah semut. Berikut adalah contoh dari beberapa hewan yang termasuk pada kelompok serangga tanah yang disebut pada beberapa Ayat Al-Quran

2.1.1 Rayap

Contoh kelompok serangga tanah yang ada di ayat Al-Quran Adalah rayap, disebutkan pada surah Saba' Ayat ke 34 yang berbunyi:

فَلَمَّا قَضَيْنَا عَلَيْهِ الْمَوْتَ مَا دَلَّهُمْ عَلَى مَوْتِهِ إِلَّا دَابَّةُ الْأَرْضِ تَأْكُلُ مِنْسَأَتَهُ فَلَمَّا خَرَّ تَبَيَّنَتْ
الْجِنَّ أَنْ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ الْغَيْبَ مَا لَبِثُوا فِي الْعَذَابِ الْمُهِينِ

Terjemah Kemenag (2002): *Maka ketika Kami telah menetapkan kematian atasnya (Sulaiman), tidak ada yang menunjukkan kepada mereka kematiannya itu kecuali rayap yang memakan tongkatnya. Maka ketika dia telah tersungkur, tahulah jin itu bahwa sekiranya mereka mengetahui yang gaib tentu mereka tidak tetap dalam siksa yang menghinakan.*

Nabi Sulaiman AS wafat dalam posisi bersandar pada tongkatnya sehingga tidak diketahui kematiannya. Samapai pada saat Nabi Sulaiman AS jatuh dikarenakan tongkat yang telah dimakan oleh rayap. Ketika beliau jatuh, maka baru disadarilah kematian Nabi Sulaiman AS. Artinya penyebab terbongkarnya kematian Nabi Sulaiman AS dikarenakan oleh rayap yang menggerogoti tongkat Nabi Sulaiman AS sampai menyebabkan beliau terjatuh. Karena sebelum ajal

menjemput Nabi Sulaiman AS, beliau memohon kepada Allah SWT untuk merahasiakan kematiannya dari jin hingga berlalu satu tahun (Al-Qurtubi, 2009).

Allah SWT menceritakan tentang wafatnya Nabi Sulaiman AS serta bagaimana merahasiakan dihadapan para jin yang ditundukan baginya untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan benar. Beliau dian dalam keadaan bersandar pada tongkatnya, sebagaimana dikatakan oleh Ibnu Abbas, Mujahid, Qatadah, dan selain mereka: “yaitu dalam waktu yang cukup lama, hampir satu tahun berlalu. Ketika binatang-binatang tanah (rayap) memakan tongkat Nabi Sulaiman As, rapuhlah tongkat eliau sehingga Nabi Sulaiman AS jatuh ke tanah. Barulah diketahui bahwa beliau telah wafat sebelum itu dalam waktu yang cukup lama” (Abdullah, 2004).

Al-Jazairi (2009) menjelaskan bahwa dalam firman Allah SWT Surah Saba’ Ayat ke-14 mengenai wafatnya Nabi Sulaiman AS tidak ada yang mengetahui tentang wafat beliau kecuali rayang yang telah memakan tongkatnya. Maka setelah rayap menggerogoti tongkat Nabi Sulaiman AS, beliau pun jatuh ke tanah. Hal ini dikarenakan Nabi Sulaiman AS telah memohon kepada Allah SWT untuk merahasiakan kematiannya dihadapan para jin yang menjadi bala tentaranya. Agar manusia mengetahui bahwa bangsa jin tidaklah mengetahui hal-hal yang ghaib sebagaimana mereka akui.

2.1.2 Semut

حَتَّىٰ إِذَا أَتَوْا عَلَىٰ وَادِ النَّمْلِ قَالَتْ نَمْلَةٌ يَا أَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوا مَسْكِنَكُمْ لَا يَحْطِمَنَّكُمْ سُلَيْمٌ وَجُنُودُهُ
وَهُمْ لَا يَشْعُرُونَ

Terjemah Kemenag (2002): “Hingga ketika mereka sampai di lembah semut, berkatalah seekor semut, “Wahai semut-semut! Masuklah ke dalam sarang-

sarangmu, agar kamu tidak diinjak oleh Sulaiman dan bala tentaranya, sedangkan mereka tidak menyadari.”

Ayat tersebut menceritakan tentang bagaimana semut tolong menolong untuk menyelamatkan kawanannya, dimana salah satu semut diperintah Allah SWT untuk mengabarkan pada kawanannya agar masuk ke dalam sarang sehingga tidak terinjak oleh kelompok tentara Nabi Sulaiman AS. Ayat tersebut menjelaskan bahwa bukan hanya manusia saja yang dapat melakukan interaksi antar sesamanya. Semut merupakan serangga tanah yang hidup berkoloni dan terorganisir untuk melakukan sesuatu. Dalam suatu komunitas maupun ekosistem terdapat faktor pembatas berupa keterbatasan sumber daya, misalnya makanan dan tempat tinggal. Dalam komunitas maupun ekosistem terdapat suatu interaksi antar komponen penyusunnya atau dapat dikategorikan sebagai suatu populasi. Interaksi tersebut dapat terjadi antar spesies berbeda seperti kompetisi dan pemangsaan (Odum, 1996)

Pada salah satu kitab tafsir, yakni Tafsir Al Misbah dijelaskan bahwa ada begitu besar jumlah tentara Nabi Sulaiman AS yang akan melintasi jalur para semut, sedangkan para semut merupakan makhluk yang sangat kecil. Sehingga para semut akan hancur apabila para tentara Nabi Sulaiman AS melintasinya. Dikarenakan akan terinjak oleh kaki-kaki para tentara dan kendaraannya. Beribu-ribu semut akan binasa, sedang para tentara Nabi Sulaiman AS tidak akan sadar. Dan meskipun para tentara tersebut mengetahui bahwa ada semut, yang bisa mereka lihat hanyalah bangkai semut yang telah bergelimpangan dan tidak akan menjadi perhatian tentara tersebut. Karena mereka adalah bangsa semut yang merupakan makhluk kecil dibandingkan dengan tentara-tentara tersebut.

Meskipun semut mampu memikul beban yang jauh lebih besar dari badannya (Shihab, 2003).

2.1.3 Kesuburan Tanah

Tanah merupakan suatu habitat yang penting bagi serangga, khususnya serangga tanah. Kondisi dalam tanah meliputi sifat fisika-kimia tanah atau biasa disebut dengan faktor lingkungan juga mendukung untuk mencukupi kebutuhan serangga tanah. Timbal balik dari serangga tanah adalah dengan melakukan peran sebagai penjaga kesuburan tanah. Kesuburan tanah sangat menjadi faktor penting untuk keseimbangan ekosistem seperti yang diterangkan pada Q.S Al-A'raf (7) ayat ke-58:

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبُثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًا كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ۝

Terjemah Kemenag (2002): *“Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan izin Tuhan; dan tanah yang buruk, tanaman-tanamannya yang tumbuh merana. Demikianlah Kami menjelaskan berulang-ulang tanda-tanda (kebesaran Kami) bagi orang-orang yang bersyukur.”*

Pada kitab tafsir Al Aisar, Surat Al A'raf ayat ke-58 memiliki sebuah permisalan yang diberikan oleh Allah SWT bagi hamba yang mukmin dan orang-orang kafir. Setelah Allah SWT sebelumnya telah memperlihatkan kekuasaanya dengan menghidupkan kembali orang yang telah mati. Allah berfirman bahwa “tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur” yaitu setelah Allah menurunkan air yang menjadikan banyak makhluk hidup yang dapat menempatinnya. Ini merupakan perumpamaan bagi orang mukmin yang hatinya hidup dan baik, apabila mendengar bahwa ada ayat yang diturunkan imannya akan bertambah dan amal shalihnya semakin baik. “Dan tanah yang tidak subur”

merupakan tanah yang buruk dan berkerikil. Apabila hujan turun maka tanaman tanamannya hanya akan tumbuh dan tidak terawat, sampai menua, susah, dan tidak bagus. Ini merupakan perumpamaan pada orang-orang kafir ketika mendengar lantunan ayat-ayat Al-Quran mereka tidak akan menerimanya dan tidak pula memberikan manfaat dari sikap dan tindakannya. Mereka tidak berbuat baik dan juga tidak meninggalkan yang baik (Al-Jazairi, 2009).

Kondisi tanah yang baik adalah tanah yang subur dan selalu dipelihara. Dalam manajemen lingkungan, pengelolaan tanah merupakan hal yang terpenting. Komponen yang berperan sebagai faktor kondisi tanah yang baik adalah serangga tanah dan komponen abiotik lainnya berupa nitrogen. Sehingga dapat menjadikan kondisi tanah tersebut dapat menjadi ekosistem yang seimbang. Menurut Syaufina (2007), kehilangan serangga tanah akan mempengaruhi keseimbangan ekosistem. Manfaat dari serangga tanah sendiri adalah pendekomposisi bahan-bahan organik, berperan dalam siklus nitrogen juga termasuk mineralisasi unsur-unsur tanah, denitrifikasi, fiksasi nitrogen dan pengambilan nutrisi unsur makro tanah. Apabila serangga tanah terganggu sehingga dapat berkurang atau sampai hilang akan berdampak pada ekosistem tanah itu sendiri.

2.1.4 Perintah Menjaga Lingkungan

Lingkungan merupakan kesatuan ruang dengan semua aspek di dalamnya yang dapat mempengaruhi kelangsungan hidup dan kesejahteraan makhluk hidup. Semua makhluk hidup yang ada dalam lingkungan tersebut berhubungan satu dengan lainnya membentuk sebuah ikatan yang disebut simbiosis. Salah satu yang menjadi aspek penting dari semua hubungan antara makhluk hidup adalah tatanan

mengenai lingkungan hidup yang memiliki keseimbangan. Salah satu lingkungan atau disebut juga ekosistem yang ada adalah ekosistem tanah. Allah SWT telah menjelaskan dalam firman-Nya di Al-Quran bahwa sesungguhnya segala sesuatu yang diciptakan di muka bumi ini dalam keadaan yang seimbang, yakni diterangkan pada Q.S Al-Hijr (15) ayat ke-19:

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ

Terjemah Kemenag (2002): *“Dan Kami telah menghamparkan bumi dan Kami pancangkan padanya gunung-gunung serta Kami tumbuhkan di sana segala sesuatu menurut ukuran.”*

Manusia yang berperan sebagai kholifah (pemimpin) di muka bumi ini memiliki peran dan juga tanggung jawab yang besar untuk menjaga lingkungan. Lingkungan yang dimaksud adalah sebuah lingkup yang di dalamnya terdapat makhluk hidup selainnya sehingga terjadi keseimbangan hubungan yang terjadi. Hubungan timbal balik antara makhluk hidup ini menjadi faktor keseimbangan yang perlu dijaga dan diperhatikan sehingga dalam lingkungan tersebut menjadi baik. Tanpa lingkungan juga makhluk hidup tidak memiliki tempat untuk melangsungkan kehidupannya (Al-jazairi, 2009).

Allah melarang manusia membuat kerusakan di bumi dikarenakan Allah swt menjadikan manusia sebagai kholifah. Larangan membuat kerusakan tersebut untuk menghindarkan manusia membuat kehancuran pada lingkungan yang mencakup komponen biotik dan abiotiknya. Seperti mengganggu pada sumber sumber kehidupan organisme lain seperti yang dijelaskan pada Q.S Al Qass ayat ke-4:

إِنَّ فِرْعَوْنَ عَلَا فِي الْأَرْضِ وَجَعَلَ أَهْلَهَا شِيَعًا يَسْتَضَعِفُ طَائِفَةٌ مِّنْهُمْ يُذَبِّحُونَ أَبْنَاءَهُمْ وَيَسْتَحْيُونَ نِسَاءَهُمْ إِنَّهُ كَانَ مِنَ الْمُفْسِدِينَ

Terjemah Kemenag (2002): “*Sungguh, Fir’aun telah berbuat sewenang-wenang di bumi dan menjadikan penduduknya berpecah belah, dia menindas segolongan dari mereka (Bani Israil), dia menyembelih anak laki-laki mereka dan membiarkan hidup anak perempuan mereka. Sungguh, dia (Fir’aun) termasuk orang yang berbuat kerusakan.*”

Demikian seruan Allah sehingga manusia disuruh menjaga lingkungan, agar selalu diberikan kedamaian dan keseimbangan ekosistem di bumi antara faktor biotik dan abiotiknya. Sehingga tercipta hubungan dan dapat hidup dengan nyaman.

2.2 Serangga Tanah

Serangga merupakan spesies yang sebagian besar memiliki manfaat bagi kehidupan manusia. Serangga memiliki 1.413.000 spesies yang telah berhasil teridentifikasi dan dikenali, terdapat lebih dari 7.000 spesies yang baru ditemukan pada hampir setiap tahunnya. Sedemikian besarnya jumlah serangga yang ada dikarenakan serangga berhasil dalam mempertahankan kehidupannya di habitat yang bervariasi. Serangga pula memiliki kapasitas reproduksi yang relatif tinggi dan kemampuan dalam menyelamatkan diri dari musuhnya (Borror, 1996). Serangga memiliki ciri umum yakni alat tambahan yang beruas atau juga disebut *appendage*, pada tubuhnya terdiri dari sejumlah ruas atau *bilateral simetri*, tubuh serangga juga dilapisi oleh zat kitin sehingga membentuk eksoskeleton. Ruas-ruas pada tubuh serangga terdapat pada bagian yang tidak memiliki zat kitin sebagai penghubung antara eksoskeleton sehingga mudah untuk menggerakkan alat geraknya. Sistem syaraf pada serangga berbentuk tangga tali, *Coelom* pada serangga dewasa berbentuk kecil dan membentuk rongga yang berisi darah (Hadi, 2009).

Tarumingkeng (2005) menjelaskan bahwa Serangga tanah merupakan kelompok dari kelas insekta yang merupakan makhluk hidup terbanyak sehingga mendominasi bumi. Sekitar 1 juta spesies sudah dideskripsikan dan masih ada kira-kira 10 juta spesies serangga tanah yang masih belum dideskripsikan. Menurut Suin (2012) serangga tanah merupakan serangga yang memiliki tempat hidup di tanah, baik yang berada di permukaan maupun dalam tanah. Secara umum serangga tanah juga dikelompokkan dari tempat hidupnya juga jenis makanannya.

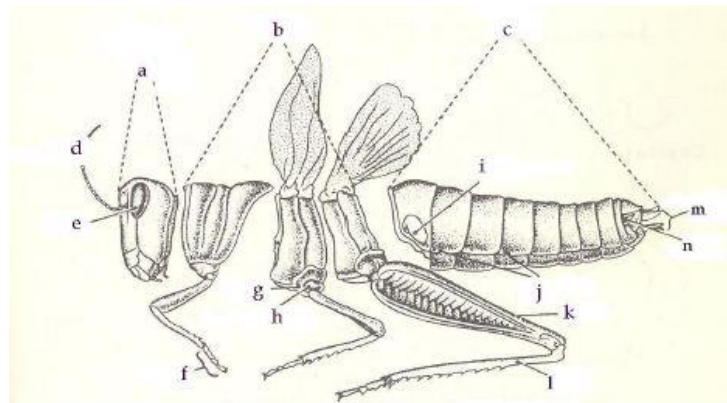
Berdasarkan tempat hidupnya, serangga tanah dikelompokkan menjadi: 1) Epigeon, yakni serangga tanah yang hidup pada lapisan tumbuh-tumbuhan. Contohnya: *Plecoptera* dan *Homoptera*. 2) Hemiedafon, merupakan serangga tanah yang memiliki tempat hidup pada lapisan organik tanah. Contohnya: *Dermaptera* dan *Heminoptera*. 3) Eudafon merupakan serangga tanah yang menghuni tanah pada lapisan mineralnya. Contohnya: *Protura* dan *Collembola* (Rahmawati,2006).

Pengelompokan serangga berdasarkan jenis makanannya menurut Rahmawati (2006) terdapat lima jenis, yakni: 1) Saprofag merupakan serangga tanah yang memakan benda mati busuk. Contohnya: *Collembola*, *Thysanura*, dan *Diplura*. 2) Herbivora atau juga disebut *Fitofagus* merupakan serangga tanah yang memakan dedaunan, akar, dan kayu. Contohnya: *Orthoptera*. 3) Mycrophytic merupakan serangga tanah yang memakan spora atau juga hifa jamur. Contohnya *Diptera*, *Coleoptera*, *Hymenoptera*. 4) Karnivora merupakan serangga tanah yang memakan serangga tanah lain. Contohnya: *Hymenoptera* dan *Coleoptera*. 5) Omnivora merupakan serangga tanah yang memakan tumbuhan baik itu daun,

akar maupun batang juga dapat pula memakan serangga tanah lainnya. Contohnya: *Orthoptera* dan *Dermaptera*.

2.2.1 Morfologi Serangga Tanah

Umunya serangga tanah memiliki morfologi yang dapat dibedakan menjadi tiga bagian yakni kepala, toraks, dan abdomen. Ketiga bagian tubuh tersebut dilindungi oleh kutikula yang disusun oleh zat kitin yang keras. Pada bagian terluar serangga tanah terbagi menjadi berbuku-buku (Borror, 1996). Serangga tanah tergolong dalam filum Arthropoda di Subfilum Mandibulata masuk kelas Insecta. (Hadi, 2009).



Gambar 2.1. Morfologi umum serangga, dicontohkan dengan belalang (*Orthoptera*) (a) kepala, (b) toraks, (c) abdomen, (d) antena, (e) mata, (f) tarsus, (g) koksa, (h) trokhanter, (i) timpanum, (j) spirakel, (k) femur, (l) tibia, (m) ovipositor, (n) serkus (Hadi, 2007).

Bagian depan (frontal) serangga tanah jika diperhatikan dari sisi samping (Lateral) akan dapat ditemukan *frons*, *clypeus*, *vertex*, *gena*, *aciput*, alat mulut, mata majemuk, mata tunggal (*Ocelli*), *postgena*, dan antena. Lalu pada bagian toraks terdiri dari prototorak, mesotorak, dan meta torak. Sedangkan sayap pada serangga tanah tumbuh melalui dinding tubuhnya yang terletak pada *dorso-lateral* antara *nota* dan *pleura*. Umumnya serangga tanah memiliki dua pasang sayap

yang terletak pada ruas mesotorak dan metatoraknya. Pada sayap serangga tanah terdapat pola tertentu sehingga sangat berguna untuk identifikasi (Borror, 1996).

2.2.2 Klasifikasi Serangga Tanah

Serangga masuk dalam filum arthropoda. Arthropoda berasal dari bahasa Yunani *arthro* yang artinya ruas dan *poda* berarti kaki, jadi arthropoda adalah kelompok hewan yang mempunyai ciri utama kaki beruas-ruas (Borror, 1996). Hadi (2009), menyatakan bahwa Arthropoda terbagi menjadi 3 sub filum yaitu Trilobita, Mandibulata dan Chelicerata. Sub filum Mandibulata terbagi menjadi 6 kelas, salah satu diantaranya adalah kelas Insecta (Hexapoda). Sub filum Trilobita telah punah. Kelas Hexapoda atau Insecta terbagi menjadi sub kelas Apterygota dan Pterygota. Sub kelas Apterygota terbagi menjadi 4 ordo, dan sub kelas Pterygota masih terbagi menjadi 2 golongan yaitu golongan Exopterygota (golongan Pterygota yang metamorfosisnya sederhana) yang terdiri dari 15 ordo, dan golongan Endopterygota (golongan Pterygota yang metamorfosisnya sempurna) terdiri dari 3 ordo. , membagi filum arthropoda menjadi tiga sub filum, yaitu :

a. Subfilum Trilobita

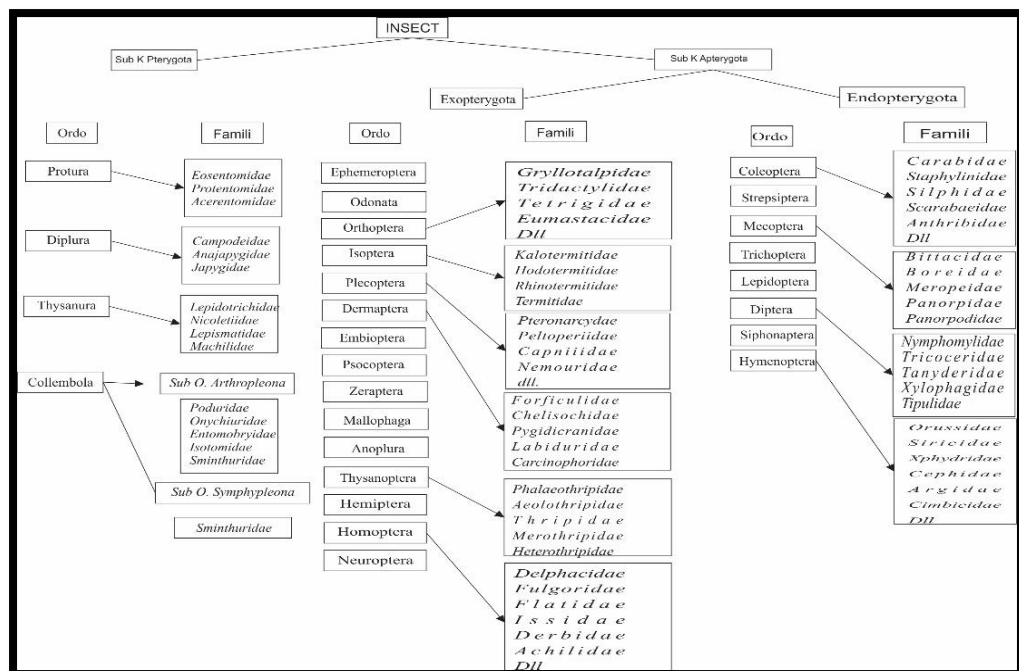
Trilobita merupakan arthropoda yang hidup di laut, yang ada sekitar 245 juta tahun yang lalu. Anggota Subfilum trilobita sangat sedikit yang diketahui, karena pada umumnya ditemukan dalam bentuk fosil.

b. Subfilum Chelicerata

Kelompok Subfilum Chelicerata merupakan hewan predator yang mempunyai selicerae dengan kelenjar racun. Yang termasuk dalam kelompok ini adalah laba-laba, tungau, kalajengking dan kepiting.

c. Subfilum Mandibulata

Kelompok ini mempunyai mandible dan maksila di bagian mulutnya. Yang termasuk kelompok mandibulata adalah Crustacea, Myriapoda, dan Insecta (serangga). Salah satu kelompok mandibulata, yaitu kelas crustacea telah beradaptasi dengan kehidupan laut dan populasinya tersebar di seluruh lautan. Anggota kelas Myriapoda adalah Millipedes dan Centipedes yang beradaptasi dengan kehidupan manusia.



Gambar 2.2 Bagan Klasifikasi serangga (Albab, 2016)

Dalam pembahasan berikut akan diuraikan ciri-ciri serangga tanah berdasarkan klasifikasi dari Borror dkk., (1992):

a. Ordo Thysanura

Serangga yang berukuran sedang sampai kecil, biasanya bentuknya memanjang dan agak gepeng, mempunyai embelan-embelan seperti ekor pada ujung posterior abdomen. Tubuh hampir seluruh tertutupi oleh sisik-sisik. Bagianbagian mulut adalah mandibula. Mata majemuk kecil dan sangat lebar terpisah, sedangkan mata tunggal dan atau tidak didapatkan. Tarsi 3-5, embelan-embelan seperti ekor terdiri dari sersi. Abdomen 11 ruas, tetapi ruas yang terakhir seringkali sangat menyusut. Anggota ordo Tysanura terbagi atas tiga famili yaitu: Lepidotrichidae, Lepismatidae Dan Necoletiidae.

b. Ordo Diplura

Mempunyai 2 filamen ekor atau embelan-embelan. Tubuh tidak tertutup dengan sisik-sisik, tidak terdapat mata majemuk dan mata tunggal, tarsi 1 ruas, dan bagian-bagian mulut adalah mandibula dan tertarik ke dalam kepala. Terdapat stili pada ruas-ruas abdomen 1-7 atau 2-7. panjang kurang dari 7 mm dan warna pucat. Hidup di tempat lembab di dalam tanah, di bawah kulit kayu, pada kayu yang sedang membusuk, di gua-gua, dan di tempat lembab yang serupa. Serangga-serangga anggota ordo diplura terbagi atas beberapa famili yaitu: japygidae, Campodeidae, Procampodeidae, dan Anajapygidae.

c. Ordo Protura

Tubuh kecil berwarna keputih-putihan, panjang 0,6-1,5 mm. kepala agak bentuk konis, tidak memiliki mata maupun sungut. Bagian-bagian mulut tidak menggigit, tetapi digunakan untuk mengeruk partikel-partikel makanan yang kemudian dicampur dengan air liur dan dihisap masuk ke dalam mulut. Pasangan tungkai pertama terutama berfungsi sensorik dan terletak dalam posisi yang

mengangkat seperti sungut. Serangga-serangga ordo diplura terbagi atas beberapa famili yaitu: Eosentomidae, Protentomidae, Acerentomidae, dll.

d. Ordo Collembola

Abdomen mempunyai 6 segmen, tubuh kecil (panjang 2-5 mm), tidak bersayap, antena beruas 4, dan kaki dengan tarsus beruas tunggal. Pada tengah abdomen terdapat alat tambahan untuk meloncat yang disebut furcula. Mempunyai alat untuk mengunyah dan mata majemuk. Pembagian famili berdasarkan pada jumlah ruas abdomen, mata dan furcula. Serangga-serangga ordo Colembolla terbagi atas beberapa famili yaitu: Onychiuridae, Podiridae, Hypogastruridae, ntomobrydae, Isotomidae, Sminthuridae, dan Neelidae.

e. Ordo Isoptera

Berasal dari kata *iso* yang berarti sama dan *ptera* yang berarti sayap. Isoptera hidup sebagai serangga sosial dengan beberapa golongan yang reproduktif, pekerja, dan serdadu. Golongan serdadu mempunyai ciri kepala yang sangat berskleretisasi, memanjang, hitam, dan besar yang berfungsi untuk pertahanan. Mandibula berukuran sangat panjang, kuat, berkait, dan dimodifikasi untuk memotong. Pada beberapa genus mempunyai kepala pendek dan persegi, bentuk seperti itu sesuai dengan fungsinya untuk menutup pintu masuk ke dalam sarang.

f. Ordo Orthoptera

Orthoptera ada yang bersayap dan ada yang tidak bersayap, dan bentuk yang bersayap biasanya mempunyai 4 buah sayap. Sayap-sayap memanjang, banyak rangka-rangka sayap, agak menebal dan disebut sebagai tegmina. Sayapsayap belakang berselaput tipis, lebar, banyak rangka-rangka sayap, dan

pada waktu istirahat mereka biasanya terlipat seperti kipas di bawah sayap depan. Tubuh memanjang, sersi bagus terbentuk, sungutnya relatif panjang, dan banyak ruas. Bagian-bagian mulut adalah tipe mengunyah. Serangga-serangga ordo orthoptera terbagi atas beberapa famili yaitu: Grillotalpidae, Tridactylidae, Tetrigidae, Eusmastracidae, Acrididae, dan lain-lain.

g. Ordo Plecoptera

Serangga yang berukuran medium (kecil) agak gepeng, bertubuh lunak, dan berwarna agak kelabu yang terdapat di dekat aliran-aliran air yang berbatu. Sayap depan memanjang, agak sempit dan biasanya memiliki rangka-rangka sayap yang menyilang. Sungut panjang, ramping, dan banyak ruas. Tarsi beruas 3, terdapat sersi yang mungkin panjang atau pendek. Bagian-bagian mulut adalah tipe pengunyah, walaupun pada banyak serangga dewasa agak menyusut. Serangga-serangga ordo Plecoptera terbagi atas beberapa famili yaitu: Pteronarcyidae, Capniidae, Leuctridae, Periidae, dan lain-lain.

h. Ordo Dermaptera

Tubuh memanjang, ramping, dan agak gepeng yang menyerupai kumbang-kumbang pengembara tetapi mempunyai sersi seperti apit. Yang dewasa bersayap atau tidak mempunyai sayap dengan satu atau 2 pasang sayap. Bila bersayap, sayap depan pendek, seperti kulit, tidak mempunyai rangka sayap, sayap belakang berselaput tipis dan membulat. Mempunyai perilaku menangkap mangsa dengan forcep yang diarahkan ke mulut dengan melengkungkan abdomen melalui atas kepala. Binatang ini aktif pada malam hari. Pembagian famili berdasarkan pada perbedaan antena. Serangga-serangga ordo Dermaptera terbagi

atas beberapa famili yaitu: Forficulidae, Chelisochidae, Labiidae, Labiduridae, dan lain-lain.

i. Ordo Tysanoptera

Seranga bersayap duri (umbai) adalah serangga kecil berbentuk langsing, panjang 0,5-5 mm. terdapat atau tidak ada sayap. Sayap-sayap bila berkembang sempurna jumlahnya 4, sangat panjang, sempit dengan beberapa atau tidak ada rangka rangka sayap dan berumbai dengan rambut-rambut yang panjang. Bagianbagian mulut adalah tipe penghisap dan gemuk. Sungut pendek dengan 4-9 ruas. Tarsi 1 atau 2 ruas, dengan 1 atau 2 buku, dan seperti gelembung di ujung. Serangga-serangga ordo Tysanoptera terbagi atas beberapa famili yaitu: Phlaeothripidae, Aelothripidae, Thripidae, Merothripidae, dan Heterothripidae.

j. Ordo Homoptera

Homoptera adalah pemakan tumbuh-tumbuhan dan banyak jenis sebagai hama yang merusak tanaman budidaya. Bagian-bagian mulut serupa dengan Hemiptera. Mereka adalah penghisap dengan 4 penusuk. Mempunyai 4 sayap. Sayap-sayap depan mempunyai sifat yang seragam seluruhnya, baik berselaput tipis atau agak tebal, dan sayap belakang berselaput tipis. Sungut sangat pendek, seperti rambut duri pada beberapa Homoptera, lebih panjang, dan biasanya berbentuk benang pada yang lainnya. Mata majemuk biasanya berkembang bagus. Serangga-serangga ordo Homoptera terbagi atas beberapa famili yaitu: Delphacidae, Fulgoridae, Issidae, Derbidae, Achilidae, dan lain-lain.

k. Ordo Coleoptera

Coleoptera berasal dari kata *coleo* yang berarti selubung dan *ptera* yang berarti sayap. Mempunyai 4 sayap dengan pasangan sayap depan menebal seperti

kulit, atau keras dan rapuh, biasanya bertemu dalam satu garis lurus di bawah tengah punggung dan menutupi sayap-sayap belakang. Pembagian famili berdasarkan perbedaan elytra, antena, tungkai, dan ukuran tubuh. Seranggaserangga ordo Coleoptera terbagi atas beberapa famili yaitu: Carabidae, Staphylinidae, Silphidae, Scarabaeidae, dan lain-lain.

l. Ordo Mecoptera

Berasal dari kata *meco* yang berarti panjang dan *ptera* yang berarti sayap. Tubuh ramping dengan ukuran bervariasi. Kepala panjang, alat mulut penggigit, dan memanjang ke arah bawah berbentuk paruh. Sayap panjang, sempit, seperti selaput dengan bentuk, ukuran, dan susunan yang sama. Larva seperti ulat. Alat kelamin jantan seperti capit pada kalajengking dan terletak di ujung abdomen. Pembeda antar famili yaitu tungkai dan sayap. Serangga-serangga ordo Mecoptera terbagi atas beberapa famili yaitu: Bittacidae, Boreidae, Meropeidae, Panorpidae, dan Panorpididae.

m. Ordo Diptera

Berasal dari kata *di* yang berarti dua dan *ptera* yang berarti sayap. Ukuran tubuh bervariasi. Mempunyai sepasang sayap di depan karena sayap belakang mereduksi, berfungsi sebagai alat keseimbangan. Larva tanpa kaki, kepala kecil, tubuh halus, dan tipis. Mulut bertipe penghisap dengan variasi struktur mulut seperti penusuk, penyerap dan seolah-olah berfungsi. Pembagian famili berdasarkan pada perbedaan sayap dan antena. Serangga-serangga ordo diptera terbagi atas beberapa famili yaitu: Nymphomyiidae, Tricoceridae, Tanyderidae, Xylophagidae, Tipulidae, dan lain-lain.

n. Ordo Hymenoptera

Berasal dari kata *Hymeno* yang berarti selaput dan *ptera* yang berarti sayap. Ukuran tubuh bervariasi. Mempunyai dua pasang sayap yang berselaput dengan vena sedikit bahkan hampir tidak ada untuk yang berukuran kecil. Sayap depan lebih lebar dari pada sayap yang belakang. Antena 10 ruas atau lebih. Mulut bertipe penggigit dan penghisap. Serangga-serangga ordo Hymenoptera terbagi atas beberapa famili yaitu: Orussidae, Siricidae, Xiphydriidae, Cephidae, Argidae, Cimbicidae, dan lain-lain

2.3 Peran Serangga Tanah

2.3.1 Serangga Yang Menguntungkan bagi manusia

Serangga tanah memberi manfaat bagi kehidupan manusia secara langsung maupun tidak langsung. Dari antuan serangga tanah dapat diperoleh beberapa manfaat seperti peranan serangga tanah dalam mengolah komposisi tanah sehingga dapat diproses oleh tumbuhan dan menyuburkan tanah. Diantara banyaknya manfaat yang didapatkan dari bantuan serangga tanah juga dapat menghasilkan sesuatu yang dapat dijual oleh manusia misalnya madu, malam tawon, sutera, sirlak dan zat warna, pengontrol hama dan pemakan bahan organik yang membusuk. Peran dalam penelitian ilmiah juga merupakan manfaat dari serangga tanah yang ditujukan untuk menunjang kehidupan manusia seperti pengendali gulma, pengurai sampah, dan nilai seni keindahan serangga (Borror, 1996)

Serangga tanah juga memiliki peran sebagai predator yang memakan serangga lainnya secara langsung (*Entomofagus*). Sebagai musuh alami hama selain berperan sebagai predatos ada pula serangga tanah yang berperan sebagai

parasitoid. Parasitoid hidup menumpang pada inangnya yang bertempat pada dalam maupun luar tubuh inangnya. Parasitoid hanya menumpang pada inangnya pada fase larva hingga berumur dewasa dan akan keluar. Parasitoid membunuh inangnya dengan pelan dikarenakan larva akan menghisap cairan pada tubuh inang untuk mendukung daya hidupnya dan akhirnya perlahan lahan inang tersebut kan mengalami kematian (Suheriyanto, 2008).

Peran penting serangga tanah dalam ekosistem adalah sebagai perombak bahan organik yang tersedia di tanah yang dapat mempercepat penyerapan nutrisi oleh tumbuhan. Sehingga nutrisi tanaman yang berasal dari tanah dapat terbentuk dengan cepat. Serangga tanah dapat mendekomposisi residu tanaman sehingga terbentuk humus sebagai nutrisi tanah. Selain itu juga ada beberapa jenis serangga tanah yang dapat dijadikan sebagai indikator terhadap kesuburan tanah (Sari, 2014).

2.3.2 Serangga yang Merugikan Bagi Manusia

Menurut Borror (1996), peranan serangga selain menguntungkan pada kehidupan manusia juga dapat merugikan. Serangga dapat juga merusak tanaman yang dibudidayakan oleh manusia sehingga mengakibatkan tanaman tersebut tidak dapat diambil manfaatnya. Serangga yang merusak tanaman dapat berupa serangga yang memakan tumbuhan atau herbivor. Kerusakan juga dapat terjadi dikarenakan serangga tersebut membutuhkan tempat untuk makan maupun bertelur. Serangga pula merupakan agen dalam penularan penyakit yang ada pada tumbuhan. Kerusakan ini memiliki dampak yang bervariasi. Dapat dimulai dari penurunan hasil produksi tanaman sampai pada ke penghancuran sempurna dari tanaman tersenut.

Serangga juga dapat mengganggu manusia melalui dampak langsung seperti mengeluarkan bau yang tidak sedap juga dapat masuk ke mata maupun telinga yang mengakibatkan ketakutan (*Entomophobia*). Beberapa serangga tanah juga dapat mengeluarkan mengeluarkan racun yang bisa berbahaya bagi manusia, seperti contohnya lebah, tabuhan, dan kutu busuk. Serangga juga dapat hidup pada atau dalam tubuh manusia sebagai parasit dan dapat menyebabkan penyakit (Suheriyanto, 2008).

Ordo serangga yang dapat ditemukan pada lingkungan perumahan juga berpotensi menyebabkan kerusakan serta mengganggu aktifitas manusia antara lain: *Thysanura* (serangga perak), *Blattaria* (kecoak), *Isoptera* (rayap), *Psocoptera* (kutu buku), *Coleoptera* (kumbang karpet, kumbang lantai, kumbang biji, kumbang beras), *Hymenoptera* (beberapa jenis semut), *Siphonaptera* (kutu kucing), dan *Lepidoptera* (ngengat biji, ngengat baju) (Suheriyanto, 2008).

2.4 Lingkungan Tanah

Tanah merupakan suatu bentangan alam yang disusun oleh bahan mineral dimana merupakan hasil dari pelapukan bebatuan dan bahan organik terdiri dari organisme tanah dan pelapukan sisa sisa tumbuhan serta hewan lainnya. Maka hewan tanah merupakan bagian dari ekosistem tanah. Demikian pula kehidupan hewan tanah ini sangatlah ditentukan oleh faktor fisika dan kimia tanah sehingga penting bagi peneliti untuk memperhatikannya (Suin, 2012).

Lingkungan tanah adalah lingkungan atau ekosistem yang terdiri dari faktor biotik dan abiotik. Seluruh kehidupan di alam bergantung kepada lingkungan sehingga menyusun ekosfir. Ekosfir dihuni oleh berbagai komunitas

organisme yang menempati lingkungan biotik dan sumber sumber energi sehingga hubungan tersebut dinamakan ekosistem. Setiap ekosistem dicirikan dengan adanya kombinasi antara unsur biotik dan sumber abiotik yang berfungsi sebagai pemelihara kesinambungan antara aliran energi dan nutrisi bagi kehidupan dalam ekosistem tersebut (Hanafiah, 2007).

Terdapat beberapa faktor abiotik dalam lingkungan tanah, antara lain (Suin, 2012):

a. Kelembapan tanah

Kelembapan tanah penting peranannya dalam mengubah efek suhu dalam tanah. Pada lingkungan tanah terjadi interaksi antara suhu dan kelembapan yang menghasilkan interaksi yang penting untuk melindungi keadaan organisme di dalamnya dari kondisi cuaca dan iklim. Suhu tanah memberikan efek membatasi pertumbuhan organisme pada suhu yang tinggi dan suhu yang rendah. Kelembapan tanah juga memiliki pengaruh pada proses nitrifikasi, kelembapan tinggi lebih baik bagi serangga permukaan tanah daripada saat kelembapan rendah. Dalam prakteknya kelembapan yang optimum bagi tanaman juga baik bagi bakteri nitrifikasi.

b. Suhu tanah

Suhu tanah adalah salah satu faktor yang penting untuk menghadirkan organisme tanah juga untuk menjaga kepadatan dan kelimpahan serangga tanah. Oleh sebab tersebut suhu tanah akan dapat meningkatkan dekomposisi material organik tanah. Peningkatan dan penurunan suhu tanah tidak fluktuatif seperti suhu udara akan tetapi suhu tanah juga bergantung pada suhu udara. Suhu tanah pada lapisan atas mengalami fluktuasi dalam satu hari satu malam bergantung pada

musim. Fluktuasi tersebut juga bergantung pada keadaan cuaca, topografi daerah, dan keadaan tanah.

c. pH tanah

Serangga tanah yang dapat hidup pada pH tanah yang tingkat keasaman dan basanya relatif tinggi adalah Collembola. Collembola yang menempati pada tanah yang asam disebut sebagai Collembola asidofil dikarenakan tempat hidupnya pada tanah dengan pH lebih kecil dari 6,5. Sedangkan untuk Collembola yang hidup pada tanah yang memiliki pH di atas 7,5 disebut sebagai Collembola indifferent. Sehingga kisaran nilai pH tanah dapat mengkarakteristika tingkat kandungan kimia dalam lingkungan tanah dan dapat menjadi acuan kesesuaian tempat hidup serangga yang menempati lingkungan tanah tersebut. pH tanah juga dapat menjadi indikator pada proses kimia yang terjadi dalam tanah juga acuan defisiensi maupun toksisitas tanah (Hazelton, 2007). Nutrisi dalam tanah dibagi menjadi dua, yakni nutrisi primer (N, P, K) dan nutrisi sekunder (Ca, Mg, S) juga memiliki defisiensi makronutrien seperti Zn dan Mn dengan mudah dapat dikoreksi dengan menjada optimumnya nilai pH tanah (Bhattacharya, 2010).

d. kadar Organik tanah

Material organik tanah sendiri merupakan sisa dari tumbuhan dan hewan yang telah mati (jasad). Jasad tersebut dapat menambah kadar organik tanah pada saat terdekomposisi atau setelah terdekomposisi. Material organik tanah yang tidak mengalami proses dekomposisi akan menjadi humus yang berwarna coklat sampai hitam, dan bersifat koloidal. Material organik tanah juga berperan dalam menentukan kepadatan populasi organisme tanah. Serangga tanah golongan saprova hidupnya bergantung pada sisa daun yang jatuh. Komposisi dan jenis

serasah daun menentukan jenis serangga yang dapat hidup di dalamnya, dan banyaknya serasah juga menentukan kepadatan serangga tanah. Serangga tanah selain golongan saprovara bergantung pada kehadiran serangga tanah golongan saprovara tersebut. Contohnya adalah serangga karnivora yang makanannya adalah serangga lain, termasuk serangga golongan saprovara. Sedangkan serangga tanah golongan kaprovora memakan sisa atau kotoran serangga sprovara dan karnivora. Organisme tanah yang tergolong mikroflora seperti jamur dan bakteri juga bergantung pada serangga dan serasah yang ada di tanah. Bersama dengan serangga tanah, tumbuhan mikroflora seperti jamur, aktinomisetes, dan bakteris mendekomposisi serasah. Dengan kata lain mikroflora tanah juga bergantung pada kadar material organik tanah sebagai penyedia energi kehidupan organisme dalam ekosistem tanah.

2.4.1 Lahan Perkebunan Anorganik

Lahan perkebunan anorganik merupakan suatu tempat dilakukannya proses pertanian menggunakan sistem pertanian anorganik. Dimana sistem tersebut menggunakan pestisida dan pupuk sintetis. Sehingga diharapkan keuntungan dari sistem pertanian tersebut dengan menggunakan pupuk kimia dapat memberikan berbagai sumber zat makan bagi tumbuhan dalam jumlah yang cukup, dikarenakan pupuk kimia mudah larut dalam air. Sehingga pada proses pemupukannya unsur hara yang dikandung pada pupuk kimia mudah tersedia bagi tumbuhan. Pada kenyataannya penggunaan pupuk kimia secara terus menerus akan memberi dampak negatif pada kualitas kesuburan tanah, penurunan tingkat

produktivitas tanah, rusaknya sistem hidrologi, pencemaran lingkungan, dan hilangnya diversitas berbagai macam flora dan fauna tanah (Sukardi 2012).

Penerapan sistem pertanian anorganik memiliki potensi sebagai pengganggu kehidupan struktur komunitas serangga tanah yang ada. Dikarenakan penambahan pupuk dan pestisida kimia memiliki dampak pada merendahnya kandungan energi yang diperlukan oleh serangga tanah berupa bahan organik alami pada lahan pertanian. Menurut Aulia (2016) sistem pertanian anorganik memiliki tingkat kelimpahan serangga tanah yang rendah dikarenakan bahan organik yang terkandung dalam tanah telah tergantikan oleh unsur kimia yang merupakan residu dari pupuk dan pestisida kimia. Dan juga lebih lamanya tingkat dekomposisi yang dilakukan oleh serangga tanah.

Pertanian anorganik merupakan sistem pertanian yang menggunakan pupuk dan pestisida sintetis yang secara berkala memberi dampak seperti pencemaran lingkungan, residu pestisida pada hasil panen, terganggunya kesehatan manusia yang bekerja, matinya organisme tanah yang berguna, hama menjadi resisten secara berkala terhadap pestisida sintetis, dan masalah resurgensi. Penggunaan pupuk sintetis dapat meningkatkan hasil panen secara signifikan dan menambah bahkan meningkatkan beberapa unsur hara tanah namun juga berakibat pada terganggunya penyerapan unsur hara yang lain sehingga tidak seimbang unsur hara pada tanah. Selain itu penggunaan pupuk sintetis juga menekan pertumbuhan mikroba tanah sehingga berdampak pada pengurangan humus tanah secara berkala (Zulkarnain, 2009).

Konsekuensi terhadap kurangnya unsur hara tanah dari penanaman varietas unggul yang responsif terhadap pemupukan terutama pada pupuk sintetis.

Resistennya varietas unggul ini terhadap penggunaan pestisida dan herbisida bertujuan untuk meningkatkan produksi, guna memenuhi kebutuhan pangan yang semakin tinggi (Zulkarnain, 2009). Adanya pemberian pupuk dan pestisida sintetis pada lahan dengan jangka waktu yang panjang menunjukkan adanya kecenderungan bahan organik tanah semakin menurun, struktur tanah yang semakin rusak, dan pencemaran lingkungan. Kondisi seperti itu bila terus dilanjutkan akan menurunkan kualitas produksi dan kesehatan lingkungan (Winarso, 2005).

2.4.2 Lahan Perkebunan Semi Organik

Pertanian semi organik merupakan cara pengolahan tanah dan budidaya tanaman dengan memanfaatkan pupuk berasal dari bahan-bahan organik dengan menambahkan sedikit pupuk anorganik tujuannya agar dapat meningkatkan hara di miliki oleh pupuk organik. sistem pertanian semiorganik dapat di katakan sebagai pertanian ramah lingkungan, karena bisa mengurangi pemanfaatan pupuk anorganik diatas 50%. Hal tersebut di karenakan pupuk yang diberikan dari bahan organik yang di masukan ke lahan akan bisa menjaga kondisi fisika, kimia dan biologi tanah agar dapat memaksimalkan salah satu fungsinya yaitu melarutkan hara yang tersedia di tanah bagi tanaman, selain untuk menyediakan ketersediaan unsur mikro yang sulit tersedia oleh pupuk anorganik (Sari, 2010).

Menurut Nasirudin (2018) sistem pertanian semiorganik pada perkebunan apel memiliki keanekaragaman serangga tanah yang baik daripada perkebunan apel yang menggunakan sistem pertanian anorganik. Setelah diperhatikan kondisi fisika dan kimia tanahnya, keadaan kebun apel yang menggunakan sistem

pertanian semi organik diketahui memiliki cukup sumber energi untuk keberlangsungan hidup serangga tanah dibandingkan kebun apel yang menggunakan sistem pertanian konvensional. Juga jenis dari makrofauna tanah di kebun apel yang menggunakan sistem pertanian semi organik lebih beraneka ragam dibandingkan pada kebun apel dengan sistem pertanian anorganik. Hal ini dikarenakan oleh kandungan kimia tanah yang ada di kedua kebun tersebut, dimana kebun apel yang menggunakan sistem pertanian semiorganik memiliki kadar C-organik dan N yang lebih tinggi dibandingkan dengan kebun apel yang menggunakan sistem pertanian anorganik. Meskipun perbandingan pH pada kedua kebun tersebut tidak jauh berbeda dimana kebun apel semiorganik memiliki pH 7,8 dan pH kebun apel anorganik adalah 7.

2.5 Teori Kelimpahan

Kelimpahan serangga tanah dapat dinyatakan dengan jumlah biomassa per unit contoh, per satuan luas, per satuan volume, atau juga per satuan penangkapan. Kelimpahan serangga tanah digunakan untuk menghitung produktivitas. Namun untuk membandingkan suatu komunitas satu dengan yang lainnya parameter kelimpahan tidaklah cocok. Sehingga digunakan kelimpahan relatif untuk membandingkan hal tersebut. Kelimpahan relatif dihitung dengan membandingkan kelimpahan satu jenis serangga tanah dengan kelimpahan seluruh jenis serangga dalam satu satuan tempat (Hariyanto, 2008).

Kelimpahan jenis adalah jumlah individu satu spesies per satuan luas. Kelimpahan serangga pada masing masing jenis di setiap stasiun dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Suin, 2012):

$$K_i = \frac{\text{jumlah individu jenis A}}{\text{jumlah unit contoh/luas/volume}}$$

Kelimpahan relatif adalah perbandingan antar jumlah individu sejenis dengan jumlah total individu semua jenis yang berada dalam satu satuan ruang (Suin, 2012):

$$K_r = \frac{\text{Kelimpahan jenis A (K}_i \text{ A)}}{\text{Jumlah K}_i \text{ semua jenis}} \times 100\%$$

Kelimpahan populasi serangga tanah sangat penting diukur untuk menghitung produktivitas. Ketika kelimpahan menunjukkan nilai yang tinggi, maka diketahui pula bahwa tingkat produktivitas serangga tanah tersebut juga tinggi (Suin, 2012).

2.5.1 Faktor Yang Mempengaruhi Kelimpahan

Faktor lingkungan berperan penting dalam menentukan pola penyebaran serangga tanah. Faktor biotik dan faktor abiotik berinteraksi dalam membangun ekosistem, menentukan kehadiran serangga tanah, dan kelimpahannya. Menurut Odum (1996) ada beberapa parameter yang dapat diukur untuk mengetahui keadaan suatu ekosistem, contohnya dengan melihat kelimpahan organisme di dalamnya. Ada dua faktor penting yang mempengaruhi kelimpahan serangga tanah, yaitu kekayaan spesies (*Richness index*) dan pemerataan spesies (*Evenness index*). Pada komunitas yang stabil indeks kekayaan jenis dan indeks pemerataan jenis tinggi, sedangkan pada komunitas yang tidak stabil atau terganggu dikarenakan campur tangan manusia terdapat indeks kekayaan jenis dan indeks pemerataan yang rendah. Campur tangan manusia tersebut dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan manusia sehingga mempengaruhi faktor biotik dan faktor abiotik pada suatu ekosistem. Ekosistem yang memiliki nilai diversitas tinggi

umumnya memiliki rantai makanan yang lebih panjang dan kompleks. Sehingga memiliki peluang yang lebih besar terjadinya berbagai macam simbiosis, seperti parasitisme, kompetisi, pemangsaan, komensalisme, dan mutualisme.

2.6 Deskripsi Lokasi

Lokasi yang menjadi tempat penelitian kelimpahan serangga tanah dilakukan pada dua lokasi dengan daerah dan sistem pengelolaan kebun yang berbeda.

2.6.1 Perkebunan Apel Semiorganik

Tempat penelitian kelimpahan serangga tanah yang pertama adalah perkebunan apel semi organik yang berada di Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan. Pertanian semiorganik merupakan suatu cara pengolahan tanah pada perkebunan atau pertanian, dan budidaya tanaman dengan memanfaatkan pupuk dengan bahan organik dicampur dengan pupuk berbahan kimia untuk meningkatkan kandungan hara tanah yang ada pada pupuk organik. Sehingga bisa disebut pengoptimalan penggunaan pupuk organik dengan bantuan pupuk kimia. Pertanian semiorganik merupakan pertanian yang ramah lingkungan dikarenakan dapat mengurangi pemakaian pupuk kimia sampai di atas 50%.

Pertanian semiorganik juga menerapkan konsep Penerapan Hama Terpadu (PHT) untuk pengendalian hama (Sari, 2010). Contoh Perkebunan apel semiorganik adalah yang dimiliki oleh Pak Irwan. Luas lahan perkebunan apel ini adalah 800 m² yang ditanami pohon apel dengan jumlah kurang lebih 600 batang. perkebunan ini berada di tengah permukiman warga. Sebelah barat dibatasi

dengan jalan setapak, sebelah timur dibatasi dengan rumah warga dan sebelah selatan dibatasi dengan pohon singkong milik warga sekitar.



Gambar 2.2 Perkebunan Apel Semiorganik Milik Pak Irwan (Dokumen Pribadi)

2.6.2 Perkebunan Apel Anorganik

Tempat kedua untuk penelitian kelimpahan serangga tanah dilakukan pada perkebunan apel yang berada di Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan. Perkebunan ini menggunakan metode pertanian anorganik. Pertanian anorganik merupakan metode pertanian menggunakan varietas unggul yang memiliki tingkat produksi buah tinggi, pengendalian hama menggunakan pestisida kimia, pupuk kimia juga menggunakan mesin untuk memanen dan mengelola tanahnya (Sutanto, 2002). Contoh perkebunan apel anorganik adalah perkebunan milik Pak Dimas yang terletak agak jauh dari pemukiman warga. Pembatas perkebunan ini di sebelah barat merupakan rumah pemilik perkebunan, sebelah timur dibatasi dengan perkebunan cengkih milik warga, dan sebelah selatan dibatasi dengan hutan pinus milik perhutani. Luas lahan perkebunan apel ini adalah 740 m² di dalamnya terdapat sekitar 500 pohon apel.



Gambar 2.3 Perkebunan Apel Anorganik Milik Pak Dimas (Dokumen Pribadi).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian mengenai kelimpahan serangga tanah ini berjenis deskriptif kuantitatif. Pengambilan data menggunakan metode eksplorasi. Pengamatan dan pengambilan sampel serangga tanah dilakukan langsung di tempat dengan menggunakan metode *Hand sorted*. Parameter yang digunakan adalah parameter kelimpahan (K) dan persamaan korelasi serangga tanah dengan faktor fisika-kimia.

3.2 Waktu Dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2021 bertempat di Perkebunan Apel Semiorganik dan Perkebunan Apel Anorganik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan. Identifikasi serangga tanah dilakukan di Laboratorium Optik Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

3.3 Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, roll meter, soil sampling ukuran (25x25x30) cm, kertas label, pH meter, *termohigrometer*, GPS (*Global Position System*), alat tulis, kertas milimeter blok, pinset, kuas, botol koleksi, gunting, kuas kecil, alkohol 70%, plastik putih, mikroskop stereo komputer, kamera, kertas label, serta buku indentifikasi (Borrer, 1996).

3.4 Objek penelitian

Semua jenis serangga tanah yang terperangkap pada perangkap jebak *soil sampling*.

3.5 Langkah Penelitian

3.5.1 Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi lokasi penelitian serangga tanah yang bertempat di perkebunan apel Semiorganik dan perkebunan apel Anorganik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan. serta dapat dijadikan dasar atau acuan sebagai pemilihan metode penelitian sebagai dasar teknik pengambilan sampel penelitian.

3.5.2 Deskripsi Lokasi Penelitian

1. Perkebunan Apel Semiorganik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan

Pengambilan sampel yang kedua bertempat di perkebunan apel Semiorganik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan (Gambar 3.1). Penanaman dilakukan sejak tahun 2001 dengan luas 2800 m² yang ditanami sebanyak 340 pohon apel dengan jarak tanam antar pohon 4x5 meter. Pada perkebunan apel ini perawatan menggunakan pupuk kandang dan pupuk kimia.

Pemberian pupuk dilakukan setiap dua kali musim yaitu 1 tahun 2x (enam bulan sekali) dengan menggunakan pupuk kandang saja. Setiap pohon di beri pupuk kandang sebanyak 25 kg di letakkan di atas permukaan tanah yang di tanami pohon apel kemudian di tutup dengan tanah kembali.

Setelah 15 hari panen di lakukan perempesan pada daun yaitu semua daun di potong, setelah itu dilakukan pembekukan pada ujung batang yang semakin tinggi dengan cara di tali dengan tali rafia kemudian di sambung dengan pasak yang ditancapkan kedalam tanah. Kemudian setelah tumbuh daun muda (semi) pada masing-masing ujung batang dilakukan pemberian dormex (rangsang semi) dan di semprot dengan menggunakan obat pupuk daun dan perangsang bunga (antonik) setiap seminggu 1x, setelah tumbuh bunga kemudian dilakukan pemberian obat perekat bunga dengan cara di semprot setiap seminggu 1x. Pemberian pupuk daun dilakukan setiap seminggu 1x hingga panen.

2. Perkebunan Apel Anorganik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan

Pengambilan sampel yang pertama bertempat di perkebunan apel Anorganik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan (Gambar 3.2). penanaman dilakukan sejak tahun 2000 dengan luas 2500 m² yang terdapat sebanyak 250 pohon apel dengan jarak tanam antar pohon apel 4x5 meter. Pada perkebunan apel ini perawatan menggunakan pupuk kandang dan pupuk kimia.

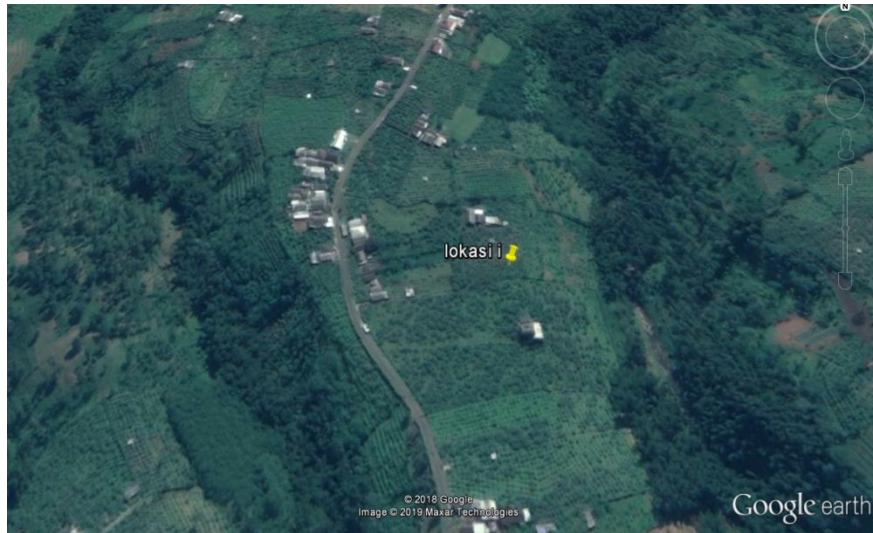
Pemberian pupuk dilakukan setiap satu kali musim yaitu 1 tahun 2x (enam bulan sekali) dengan menggunakan pupuk kandang. Setiap pohon di beri pupuk kandang sebanyak 20 kg di letakkan di atas permukaan tanah yang di tanami pohon apel tersebut dan di campur dengan pupuk NPK serta di tutup dengan tanah kembali.

Setelah 15 hari panen di lakukan perempesan pada daun yaitu semua daun di potong, setelah itu dilakukan pembekukan pada ujung batang yang semakin tinggi dengan cara di tali dengan tali rafia kemudian di sambung dengan pasak

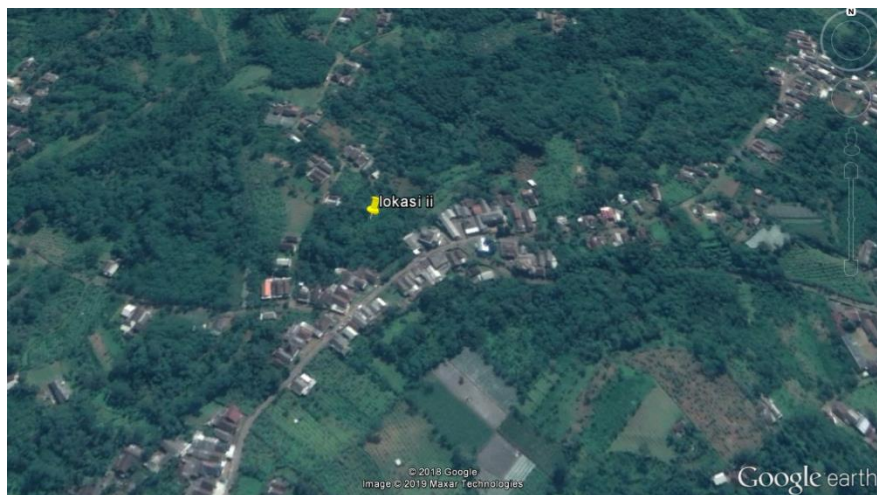
yang ditancapkan kedalam tanah. Kemudian setelah tumbuh daun muda (semi) pada masing-masing ujung batang dilakukan pemberian dormex (rangsang semi) dan di semprot dengan menggunakan obat pupuk daun dan perangsang bunga (antonik) setiap seminggu 1x, setelah tumbuh bunga kemudian dilakukan pemberian obat perekat bunga dengan cara di semprot setiap seminggu 1x dan juga pemberian insektisida setiap dua minggu 1x. Setelah membentuk bakal buah, di lakukan penyemprotan dengan menggunakan pupuk buah, prepaton, inteksida dan polikur racun dicampur air dengan perbandingan 5x1 setiap dua bulan 1x. Pemberian pupuk daun dan pemngkasan rumput dilakukan setiap seminggu 2x hingga panen.

3.5.2 Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel

Berdasarkan hasil observasi pengambilan sampel serangga tanah dibagi menjadi 2 lokasi yaitu di perkebunan apel semiorganik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan dan lokasi stasiun kedua terletak di perkebunan apel anorganik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan dengan titik koordinat untuk stasiun 1 merupakan Kebun Apel semiorganik (S' 07°52'00.08" dan E' 112° 49' 53,17"), sedangkan untuk stasiun 2 merupakan kebun apel anorganik (S' 07°51'51.53" dan E' 112° 49' 56,72") sebagai berikut:



Gambar 3.1 Lokasi I pengambilam sampel di perkebunan apel Semiorganik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan



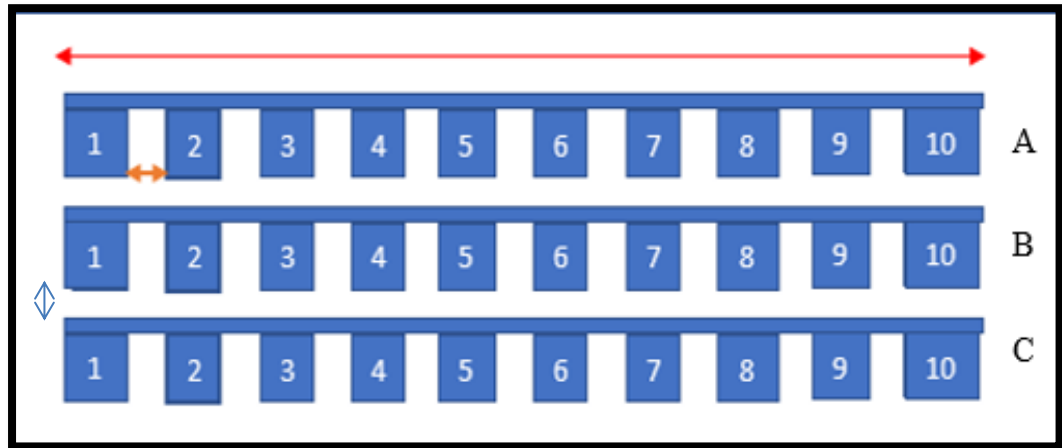
Gambar 3.2 Lokasi II pengambilam sampel di perkebunan apel Anorganik Desa Janjangwulung Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan

3.5.3 Teknik Pengambilan Sampel

1. Membuat Plot *Soil sampling*





Pengambilan sampel pada kedua lokasi penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik garis transek sepanjang 50 m kemudian dibuat plot sebanyak

10 buah dengan tiga kali ulangan dengan jarak atas bawah 10 m dan jarak setiap plotnya sepanjang 5 m, seperti pada (Gambar, 3.3).



Gambar 3.4 Peletakan plot pada setiap transek

Keterangan:

-  = Plot *soil sampling* 25x30 cm dengan kedalaman 0-30 cm
-  = Jarak antar plot 5 meter
-  = Panjang garis transek 50 meter
-  = Jarak 10 meter
- A = Garis transek pengamatan 1
- B = Garis transek pengamatan 2
- C = Garis transek pengamatan 3

2. Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel serangga tanah pada tempat penelitian dilakukan pada tiap-tiap titik plot sampling dengan menggunakan soil sampling dengan ukuran 25x25 cm yang ditancapkan pada permukaan tanah sampai pada kedalaman 30 cm. Posisi tanah yang dipilih ketika pengambilan sampel seperti pada gambar pengambilan plot.



Gambar 3.4 *Soil Sampler* (Dokumen pribadi)

Metode yang digunakan dalam pengambilan serangga tanah menggunakan soil sampler yakni untuk menghindari pindahnya serangga tanah saat pengambilan sampel. Selanjutnya sampel tanah yang telah diambil dengan soil sampler diletakan pada plastik putih. Kemudian dilakukan pengamatan dengan hand sorted secara langsung. Sampel serangga tanah yang didapatkan selanjutnya dibersihkan dan dimasukan ke botol koleksi yang telah diisi dengan alkohol 70% untuk diawetkan. Penentuan kedalaman 30 cm didasarkan pada jenis lapisan tanah. Lapisan tanah organik berada di kedalaman 1-5 cm, pada lapisan ini terdapat banyak proses dekomposisi dan banyak serangga tanah yang hidup. Pada lapisan kedua merupakan lapisan mineral yang berkisar pada kedalaman antara 13-25 cm yang biasa disebut *topsoil*. Lapisan selanjutnya merupakan lapisan tumbuhan yang berkisar pada kedalaman 20-50 cm, pada lapisan ini terjadi penumpukan mineral yang tercuci dari lapisan atas (Suin, 2012).

Setelah dimasukan awetan sampel serangga diberi labeldari hasil identifikasi di lapang dan cacah individu. Hasil identifikasi tersebut kemudian dimasukkan pada tabel 3.1 sebagai berikut:

No	Genus	Lokasi I					
		Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Plot 5	Plot n
1.	Genus 1						
2.	Genus 2						
3.	Genus 3						
4.	Genus 4						
5.	Genus 5						
Jumlah individu							

3.1 Model Tabel Cacah Individu

3.5.4 Identifikasi

Identifikasi sampel serangga tanah yang ditemukan pada dua lokasi tersebut dilakukan menggunakan mikroskop stereo komputer dan kaca pembesar kemudian mengamati dan mencatat morfologi serangga tanah dan dicocokkan dengan buku identifikasi *An Introduction to the Study of Insect Sixth edition* (Borror, 1996) lalu mencari gambar literatur di website *bugguide.net*.

3.6 Analisis Data

3.6.1 Menghitung kelimpahan

Kelimpahan jenis adalah jumlah individu satu spesies per satuan luas. Kelimpahan serangga pada masing masing jenis di setiap stasiun dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Suin, 2012):

$$K_i = \frac{\text{jumlah individu jenis A}}{\text{Jumlah unit contoh/luas/volume}}$$

Kelimpahan relatif adalah perbandingan antar jumlah individu sejenis dengan jumlah total individu semua jenis yang berada dalam satu satuan ruang (Suin, 2012):

$$Kr = \frac{\text{Kelimpahan jenis A (Ki A)}}{\text{Jumlah Ki semua jenis}} \times 100\%$$

3.6.2 Uji Korelasi Kelimpahan Serangga Tanah Dengan Faktor Fisika-Kimia Tanah

Uji mengenai korelasi antara Kelimpahan Serangga Tanah dengan faktor fisika-kimia tanah menggunakan rumus korelasi Pearson (Suin,2012):

$$r = \frac{\frac{\sum x.y - (\sum x)(\sum y)}{n}}{\sqrt{\left(\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2}{n}\right)\left(\frac{\sum y^2 - (\sum y)^2}{n}\right)}}$$

Dengan: r = koefisien korelasi
 x = variabel bebas (independent variable)
 y = variabel tak bebas (dependent variable)

Uji korelasi dimaksudkan untuk mengetahui hubungan antara kelimpahan serangga tanah dan kondisi fisika-kimia tanah yang meliputi beberapa faktor seperti suhu udara, kelembapan tanah, intensitas cahaya dan beberapa faktor kimia tanah. Uji korelasi dianalisis dengan korelasi Pearson menggunakan aplikasi PAST 4.03.

Koefisien korelasi Pearson dilambangkan dengan huruf (r) merupakan suatu ukuran arah dan kekuatan hubungan linear mencakup dua variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) dengan ketentuan nilai korelasi pearson kisaran $(-1 \leq r \leq 1)$. Jika nilai dari $r = -1$ berarti memiliki korelasi negati sempurna (arah hubungan antara variabel X dan Y adalah negatif dan sangat kuat), $r = 0$ berarti kedua variabel tidak memiliki korelasi, $r = 1$ berarti kedua variabel memiliki korelasi

sangat kuat dengan arah positif. Arti nilai r dapat ditampilkan pada tabel 3.2 berikut (Sugiyono,2004):

Interval Koefisien Pearson (r)	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Identifikasi serangga

Hasil dari identifikasi serangga yang diemukan di perkebunan apel semiorganik dan anorganik di desa janjang wulung kecamatan puspo kabupaten pasuruan adalah sebagai berikut:

1. Spesimen 1

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 1 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 6,6 milimeter. Badan memiliki 3 segmen dan berbentuk bulat telur dan berwarna kecoklatan. Kepala memiliki antena kecil dengan segmen yang kurang jelas dan mata kecil. Punggung berbentuk setengah lingkaran dengan bagian atas perut (penutup sayap) berbentuk oval. Terdapat duri pada paha yang terlihat jelas pada ketiga pasang kaki spesimen 1 seperti terlihat pada gambar (4.1, a)

Menurut Borror, dkk (1996) pada genus *blapstinus* yang termasuk pada famili *tenebrionidae* yakni berwarna hitam, bentuk tubuh bulat telur dengan panjang tubuh kisaran 5 – 12 mm warna hitam kecoklatan b, gepeng pada sebelah ventral dan cembung pada sisi dorsalnya. Terdapat rongga koksa anterior yang terbuka di bagian belakang. Tungkainya sangat retraktil. Sungut ada yang beruas 2 atau 3 dan ditampung dalam lekuk-lekuk pada bagian bawahprotoraks.



(a)



(b)

Gambar 4.1 Spesimen 1 Genus *Blapstinus* a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Tenebrionidae

Genus : *Blapstinus*

2. Spesimen 2

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 2 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 9,4 milimeter badan memiliki 3 segmen dengan sekat yang terlihat jelas berwarna hitam keabu-abuan. Kepala memiliki antena dengan 12 segmen, mata tidak terlihat jelas dengan bentuk kepala trapezium dengan pangkal lebih sempit daripada bagian moncong. Punggung membentuk perisai dan bagian atas perut (penutup sayap) berbentuk oval. Tidak terdapat duri pada paha yang terlihat jelas pada ketiga pasang kaki spesimen 2 seperti terlihat pada gambar (4.2, a).

Pencirian tersebut dapat memberikan gambaran bahwa spesimen 2 merupakan genus *Anisodactylus* yang masuk famili Carabidae. Borror, dkk (1996) menyatakan bahwa genus ini dalam famili Carabidae memiliki sungut timbul di sebelah lateral, diantara mata dan kepala pada sisi-sisi kepala. Klipeus tidak timbul secara lateral di belakang dasar sungut. Kumbang tanah umumnya ditemukan pada bawah batu, kayu gelondong, dedaunan, kulit kayu, kotoran, maupun aliran air di atas tanah.



(a)



(b)

Gambar 4.2 Spesimen 2 Genus *Anisodactylus*. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Carabidae

Genus : *Anisodactylus*

3. Specimen 3

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 3 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut Panjang tubuh 8

milimeter. Tubuh terbagi menjadi 3 segmen berwarna coklat dengan agian punggung lebih gelap. Kepala berbentuk bulat. Pada ujung kepala sekat segmen pada antena kurang jelas. Mata pada kepala menonjol. Punggung berbentuk lonjong dengan Perut berbentuk oval. Tidak terdapat duri pada paha sedangkan pada ujung lututnya terdapat duri pada sepasang kaki depannya specimen 3 terlihat pada gambar (4.3, a)

Ciri dari kumbang yang hidup di tanah (kumbang tanah) mempunyai antena yang bertipe filiform dengan ruas-ruas yang berukuran hampir sama dari pangkal antena sampai ke ujungnya. Borror, dkk (1996) menyatakan bahwa pada genus *dorminus* yang merupakan famili carabidae dengan ukuran yang besar di anggota familinya memiliwarna gelap mengkilat yang umumnya bertempat di bawah batu, kayu gelondongan atau air yang mengalir di atas tanah.



(a)



(b)

Gambar 4.3 Spesimen 3 Genus *Dromius*. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Carabidae

Genus : Dromius

4. Specimen 4

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 4 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 4,1 milimeter dengan tubuh terbagi menjadi 3 segmen berwarna hitam mengkilap. Antena terbagi menjadi 5 segmen, mata kecil mendekati pangkat kepala dengan kepala berbentuk bulat punggung berbentuk setengah lingkaran dan perut oval. Tidak terdapat duri pada paha sedangkan pada pangkal sampai ujung lututnya terdapat duri pada specimen 4 terlihat pada gambar (4.4, a)

Borror, dkk (1996) dalam bukunya menyatakan bahwa genus *pangaeus* merupakan famili cydnidae yakni kepik tanah dengan bentuk tubuh bulat telur, kaki-kaki atau tibianya berduri dan memiliki warna hitam atau coklat kehitaman. Dapat ditemukan di bawah batu atau sekitar akar rumput.



(a)



(b)

Gambar 4.4 Spesimen 4 Genus *Pangaeus*. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hemiptera

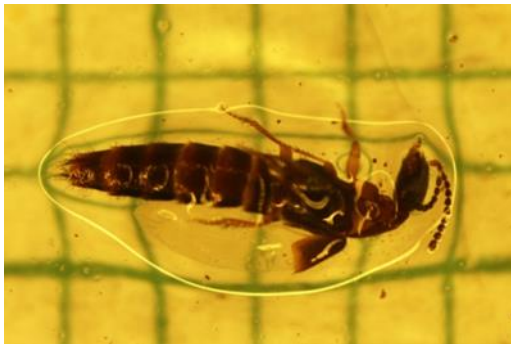
Famili : Cydnidae

Genus : *Pangaeus*

5. Specimen 5

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 5 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 4 milimeter tubuh terbagi menjadi 4 segmen dengan perut yang terdiri dari 6 segmen berwarna coklat dengan ujung ruasnya lebih cerah. kepala berbentuk bulat telur, mata tidak terlihat jelas. Antena memiliki 13 segmen. Punggung berbentuk oval. Perut berbentuk lonjong dengan 6 segmen pada pangkal perutnya terdapat sayap yang terlipat dan terbungkus dalam pelindung berbentuk kotak. Pada 3 pasang kakinya tidak terlihat duri di paha dan lututnya seperti terlihat pada gambar (4.5, a)

Morfologi yang ditampilkan pada spesimen 6 merupakan penggambaran dari genus *Lathrobium* yang merupakan famili Staphylinidae. Menurut Lilies (1991) genus ini dalam famili staphylinidae dapat ditemukan di bawah batu atau benda lain yang ada di atas tanah. Hewan ini juga aktif dengan berlari atau terbang cepat. Hampir semua genus dalam famili staphylinidae merupakan predator yang memakan serangga kecil, mites, dan ada pula yang memakan jamur.



(a)



(b)

Gambar 4.5 Spesimen 5 Genus *Lathrobium*. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Staphylinidae

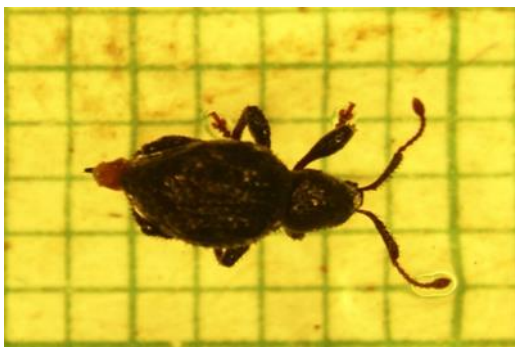
Genus : *Lathrobium*

6. Specimen 6

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 6 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 3,5 milimeter. Tubuh terbagi menjadi 3 segmen berwarna hitam. kepala berbentuk lonjong kebawah, terlihat moncong yang menyembul ke bawah, memiliki mata

kecil di bagian samping dekat antena. Pangkal antena panjang semakin membesar sampai ke tengah di ujung antena terdapat tonjolan bulat. Perut berbentuk bulat dengan ujung melancip. Pada 3 pasang kakinya paha tampak membesar dari pangkal sampai batas lutut juga tidak terlihat duri di paha dan lututnya seperti terlihat pada gambar (4.6, a)

Menurut Sulthoni dan Subyanto (1990) Famili Curculionidae memiliki ciri-ciri morfologi yaitu: tubuh umumnya berwarna gelap, coklat hitam atau hitam namun beberapa spesies berwarna cerah. Mempunyai moncong (rostrum) yang bervariasi dalam panjang, bentuk dan ketebalan. Antena muncul di pertengahan moncong, berbentuk clubbed dan hampir menyiku. Ukuran tubuh sangat bervariasi yakni 1-35 mm. larva putih, kepala kuat dan coklat biasanya melengkung. Imago aktif pada siang hari dan dalam merusak tanaman sering mengeluarkan suara bising.



(a)



(b)

Gambar 4.6 Spesimen 6 Genus *Cyrtopistomus*. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

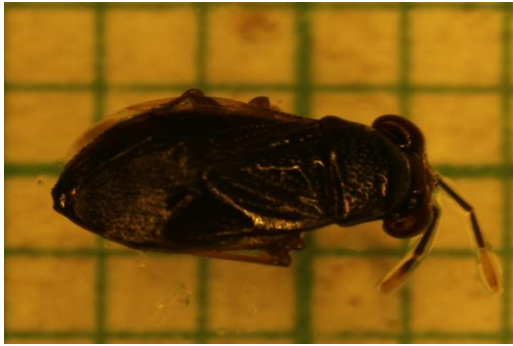
Famili : Curculionidae

Genus : Cyrtopistomus

7. Specimen 7

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 7 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 3,4 milimeter berwarna hitam kecoklatan. Tubuh terbagi menjadi 3 segmen. kepala berbentuk segitiga kecil, memiliki mata besar di bagian samping, letak antena berada di tengah kepala. Antena berbentuk cerobong panjang dengan 2 segmen dan ujungnya berwarna putih. Punggung berbentuk segitiga yang melingkar ke samping dengan runcing ke ujung mengarah ke kepala. Perut berbentuk lonjong dengan ujung melancip diselimuti oleh sayap yang tidak memiliki pelindung. Pada 3 pasang kakinya paha tampak membesar dari pangkal sampai tengah dan menyempit ke batas lutut juga tidak terlihat duri di paha dan lututnya seperti terlihat pada gambar (4.7, a).

Pada spesimen 8 ditemukan beberapa ciri yang merupakan pembeda dari genus *Isthmocoris* dari famili *Lygaeidae* yang disebut kepik biji. Dalam Borror, dkk (1996) Genus ini mencakup jenis yang memiliki femora depan yang membesar dimana mata terlihat jelas nampak seperti perenggut. *Lygaeidae* bervariasi dari panjang 6-18 milimeter.



(a)



(b)

Gambar 4.7 Spesimen 7 Genus *Isthmocoris*. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hemiptera

Famili : Lygaeidae

Genus : *Isthmocoris*

8. Specimen 8

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 8 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: panjang tubuh 24 milimeter memiliki 3 ruas tubuh berwarna coklat kehitaman. kepala berbentuk kotak kecil, memiliki mata besar di bagian samping dekat antena. Antena tidak terlihat jelas. Punggung berbentuk setengah lingkaran dengan bagian yang menempel pada perut lebih lebar dibandingkan bagian yang menempel pada kepala. Perut berbentuk oval dengan ujung setengah lingkaran. Pada 3 pasang kakinya terlihat duri di paha dan lututnya seperti terlihat pada gambar (4.8, a)

Dapat diketahui melalui morfologinya bahwa spesimen 8 merupakan famili scarabaeidae yang memiliki genus *Amblonoxia*. Famili scarabaeidae

memiliki ciri tubuh kokoh, oval atau memanjang. elytra tidak sangat kasar. mempunyai tanduk pada kepala/protonum. pada masa dewasa aktif di malam hari dan tertarik pada cahaya. induk melletakan telur dekat dedaunan yang mulai membusukatau tempat-tempat yang tersembunyi(Siwi, 1991).



(a)



(b)

Gambar 4.8 Spesimen 8 Genus Amblonoxia. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Scarabaeidae

Genus : Amblonoxia

9. Specimen 9

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 9 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 10 milimeter berwarna hitam. Tubuh terbagi menjadi 3 segmen berwarna hitam. kepala berbentuk bulat telur, terlihat moncong yang menyembul ke bawah, memiliki mata kecil di bagian samping dekat antena. Pangkal antena panjang

semakin membesar sampai ke tengah di ujung antena meruncing. Punggung berbentuk tabung. Perut berbentuk bulat telur dengan ujung melancip. Pada 3 pasang kakinya paha tampak membesar dari pangkal sampai batas lutut juga tidak terlihat duri di paha dan lututnya seperti terlihat pada gambar (4.9, a),

Menurut Borror, dkk (1996) famili carabidae termasuk genus *agonum* memiliki antena yang timbul agak disebelah lateral, pada sisi-sisi kepala antara mata dan mandibel, klipus tidak timbul secara lateral di belakang dasar sungut. Sehingga mirip dengan morfologi spesimen 10.



(a)



(b)

Gambar 4.10 Spesimen 10 Genus *Agonum* . a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Carabidae

Genus : *Agonum*

10. Specimen 10

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 10 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: panjang tubuh 22

milimeter. Tubuh terbagi menjadi 3 segmen berwarna hitam. kepala berbentuk bulat telur, memiliki mata kecil di bagian samping dekat antena. Pangkal antena panjang semakin mengecil sampai ke ujung antena. Punggung berbentuk tabung. Perut berbentuk bulat dengan ujung melancip memiliki 9 ruas. Terdapat 1 pasang ekor yang berada di ujung perut. Pada 3 pasang kakinya paha tampak membesar dari pangkal sampai batas lutut juga tidak terlihat duri di paha dan lututnya. Paha di sepasang kaki belakang membesar melebihi kaki lain seperti terlihat pada gambar (4.10, a)

Anggota dari Ordo Orthoptera menyerupai jangkrik memiliki antena panjang melancip. Sayap jangkrik jantan dapat mengeluarkan suara, organ pendengaran berada di tibia muka, memiliki 3 tarsus, alat untuk peletakan telur (Ovipositor) berbentuk silindris seperti jarum dan sayap depan membengkok ke bawah menajam pada sisi tubuh. Peletakan telur ketika musim dingin dan diletakan dalam tanah atau tumbuhan (Borror dkk, 1996)



(a)



(b)

Gambar 4.10 Spesimen 10 Genus Gryllus. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Orthoptera

Famili : Gryllidae

Genus : Gryllus

11. Specimen 11

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 11 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 25 milimeter. Tubuh terbagi menjadi 3 segmen berwarna coklat kehitaman. kepala berbentuk segitiga kecil, memiliki mata kecil di bagian samping dekat antena. Pangkal antena panjang semakin mengecil sampai ke ujung antena. Punggung berbentuk bulat telur. Perut berbentuk bulat dengan ujung melancip. . Terdapat 1 pasang ekor yang berada di ujung perut. Pada 3 pasang kakinya paha tampak membesar dari pangkal sampai batas lutut juga tidak terlihat duri di paha dan lututnya dengan kaki depan yang membesar dibanding 2 pasang kaki belakang di paha dan lututnya memiliki duri sebagai penggali tanah seperti terlihat pada gambar (4.11, a)

Berdasarkan hasil pengamatan mengenai spesimen 11 dapat diketahui merupakan genus *neoscapteriscus* yang termasuk pada famili Gryllotalpidae atau disebut sebagai jangkrik penggali tanah. Genus ini biasa menggali lubang di tanah yang lembab dengan memiliki bulu-bulu kecil lebat berwarna kecoklatan dengan antena yang pendek. Tungkai depan yang lebar dan memiliki bentuk sekop digunakan untuk menggali tanah (Borror dkk, 1996).



(a)



(b)

Gambar 4.11 Spesimen 11 Genus *Neoscapteriscus*. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Orthoptera

Famili : Gryllotalpidae

Genus : *Neoscapteriscus*

12. Specimen 12

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 12 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 6 milimeter. Tubuh terbagi menjadi 5 segmen berwarna coklat kehitaman. kepala berbentuk segitiga kecil, memiliki mata kecil di bagian samping dekat antena. Terlihat 3 ruas antena dengan pangkal antena panjang semakin mengecil sampai ke ujung antena. Punggung memiliki 3 ruas berbentuk perisai dengan ujung bulat di dekat kepala. Perut berbentuk bulat dengan ujung melancip. Pada 3 pasang kakinya paha tampak membesar dari pangkal sampai batas lutut juga tidak terlihat

duri di paha dan lututnya kecuali pada kaki depan yang memiliki pengait pada ujung kakinya seperti terlihat pada gambar (4.12, a)

Famili Nabidae memiliki cir tubuh yang memanjang juga menyempit pada bagian anterior, pronotum terlihat dengan jelas menyempit daripada bagian yang terlebar yakni abdomen. Penyempitan terdapat pada bagian tengah tubuh, memiliki warna yang bervariasi antara kekuningan atau kuning kehijauan dengan tanda coklat kemerahan (Borror dkk, 19996)



(a)



(b)

Gambar 4.12 Spesimen 12 Genus Pagasa. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hemiptera

Famili : Nabidae

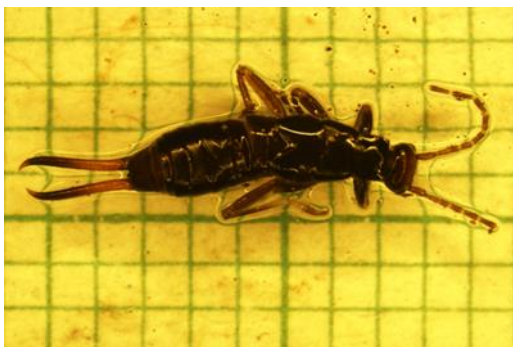
Genus : Pagasa

13. Specimen 13

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 13 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 9 milimeter tubuh terbagi menjadi 4 segmen dengan perut yang terdiri dari 7 ruas.

kepala berbentuk bulat telur, memiliki mata kecil di bagian samping dekat antena berwarna hitam. Antena memiliki 13 segmen. Punggung berbentuk persegi panjang. Perut berbentuk lonjong dengan 7 ruas pada pangkal perutnya terdapat sayap yang terlipat dan terbungkus dalam pelindung berbentuk kotak. Terdapat sepasang ekor yang melancip berukuran 2,1 milimeter dengan ujung berwarna hitam. Pada 3 pasang kakinya tidak terlihat duri di paha dan lututnya seperti terlihat pada gambar (4.13, a)

Pencirian morfologi dengan jelas menunjukkan bahwa spesimen 14 merupakan famili dermaptera dengan genus *Forficula*. Borror, dkk (1996) menyatakan ordo dermaptera (*Derma*: Kulit, *Ptera*: Sayap) yakni sayap berbentuk pendek dan menyerupai kulit serta memiliki rangka (Elitra). Famili *Forficulidae* memiliki ciri sungut dengan ruas 12-16. Biasa berwarna kuning atau kecoklatan dengan penyebaran yang luas.



(a)



(b)

Gambar 4.13 Spesimen 13 Genus *Forficula*. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Dermaptera

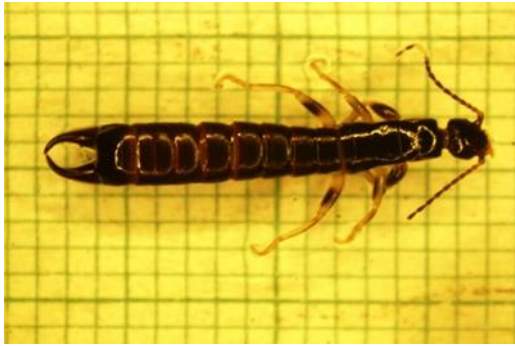
Famili : Forficulidae

Genus : Forficula

14. Specimen 14

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 14 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 15 milimeter tubuh terbagi menjadi 4 segmen dengan perut yang terdiri dari 9 ruas berwarna hitam. kepala berbentuk bulat telur, memiliki mata kecil di bagian samping dekat antena. Antena memiliki 15 segmen, pada ruas ke-3 sampai ke-5 memiliki warna putih. Punggung berbentuk persegi panjang. Perut berbentuk lonjong dengan 9 ruas pada pangkal perutnya terdapat sayap yang terlipat dan terbungkus dalam pelindung berbentuk kotak. Terdapat sepasang ekor yang melancip berukuran 1,8 milimeter berwarna hitam. Pada 3 pasang kakinya berwarna coklat dengan tengah paha berwarna hitam, tidak terlihat duri di paha dan lututnya seperti terlihat pada gambar (4.14, a)

Pencirian morfologi dengan jelas menunjukkan bahwa spesimen 14 merupakan famili dermaptera dengan genus forficula. Borror, dkk (1996) menyatakan ordo dermaptera (*Derma*: Kulit, *Ptera*: Sayap) yakni sayap berbentuk pendek dan menyerupai kulit serta memiliki rangka (Elitra). Famili Carcinophoridae memiliki warna kehitaman, diantara ruas perut nampak pita putih, dan pada ujung antenanya memiliki bercak putih. Biasa ditemukan pada lahan kering dan memiliki sarang dalam tanah di pangkal batang tanaman. Larvanya menggerek bagian dalam batang dan membuat saluran untuk menangkap mangsanya. Hewan ini nokturnal dan berperan sebagai predator.



(a)



(b)

Gambar 4.14 Spesimen 14 Genus Euborellia. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Dermaptera

Famili : Carcinophoridae

Genus : Euborellia

15. Specimen 15

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 15 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 3 milimeter warna coklat transparan dengan garis dari punggung sampai ekor. kepala berbentuk setengah bulat telur, memiliki mata kecil di bagian samping dekat antena. Perut berbentuk lonjong dengan ditutukinyaupi oleh sayap yang menyelimuti sampai ke ekor. Kaki 3 pasang seperti terlihat pada gambar (4.15, a).

Terlihat morfologi diatas Borrer, dkk (1996) menyatakan bahwa ordo blattaria memiliki bentuk bulat telur dan gepeng, kepala tersembunyi dari atas oleh protonom, biasa terdapat sayap tetapi ada pula yang menyusut. Sedangkan

ciri dari famili blattidae adalah berwarna coklat hingga coklat tua, berbentuk bulat telur, sayap-sayapnya pendek.



(a)



(b)

Gambar 4.15 Spesimen 15 Genus *Periplaneta*. a. Hasil pengamatan. b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : blattaria

Famili : blattidae

Genus : *Periplaneta*

16. Specimen 16

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 16 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: badan berukuran 10 milimeter warna coklat dengan garis coklat transparan dari kepala sampai sayap bawah dengan antena 8 milimeter tubuh terbagi menjadi 2 segmen. kepala berbentuk setengah bulat telur, memiliki mata kecil di bagian samping dekat antena. Perut berbentuk lonjong dengan ditutupinyaupi oleh sayap yang menyelimuti sampai ke ekor. Kaki 3 pasang dengan paha sedikit duri dan tungkai bawah berduri ukuran seperti terlihat pada gambar (4.16, a)

Menurut Borror, dkk (1996) famili blattellinae yang termasuk juga genus *Parcoblatta* merupakan kelompok besar dari kecuak-kecuak kecil, panjangnya hanya memiliki panjang sekitar 12 milimeter. Famili ini bersayap, sayap belakang dengan bagian ujung belakangnya yang melipat ke atas bila sedang beristirahat. Panjang sayap berkisar 8,5 milimeter atau kurang dengan warna kekuningan tidak mengkilap, seringkali penampilannya seperti kumbang. Serangga ini dinamakan kecuak kayu.



(a)



(b)

Gambar 4.176 Spesimen 16 Genus *Parcoblatta*. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : blattaria

Famili : blattellinae

Genus : *Parcoblatta*

17. Specimen 17

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 17 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 13 milimeter tubuh terbagi menjadi 4 segmen dengan perut yang terdiri dari 7 ruas

berwarna hitam kecoklatan. kepala berbentuk bulat telur, memiliki mata kecil di bagian samping dekat antena. Antena memiliki 3 segmen. Punggung berbentuk persegi panjang. Perut berbentuk lonjong dengan 7 ruas pada pangkal perutnya terdapat sayap yang terlipat dan terbungkus dalam pelindung berbentuk kotak. Pada 3 pasang kakinya berwarna coklat, terlihat duri di lututnya seperti terlihat pada gambar (4.17, a)

Anggota Famili Staphylinidae yang termasuk genus *Atrecus* memiliki bentuk tubuh langsing dan mudah dikenali dengan elytranya yang pendek, elytra tersebut tidak lebih panjang dari abdomennya yang besar dan terlihat dibelakang ujungnya. Terdapat 6-7 sterna abdomen yang terlihat. Apabila hewan ini berlari maka seringkali menaikkan ujung abdomennya seperti halnya yang dilakukan oleh kalajengking. Hewan ini berperan sebagai predator (Borror dkk, 1996).



(a)



(b)

Gambar 4.17 Spesimen 17 Genus *Atrecus*. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Coleoptera

Famili : Staphylinidae

Genus : *Atrecus*

18. Specimen 18

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 18 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 3,7 milimeter tubuh terbagi menjadi 3 segmen berwarna kuning. kepala berbentuk bulat telur, memiliki mata kecil di bagian samping dekat antena. Antena memiliki 2 segmen. Punggung berbentuk tabung melancip di ujung dan pangkalnya. Perut berbentuk lonjong melancip di ujungnya. Pada 3 pasang kakinya berwarna kuning, tidak terlihat duri di paha dan lututnya seperti terlihat pada gambar (4.18, a)

Serangga ini tidak memiliki sayap dikarenakan telah mengalami proses reduksi. perannya dalam ekosistem adalah sebagai predator sehingga memangsa serangga lain (Suin, 2012). Habitat serangga ini hampir di semua tempat, seperti di bangkai, tanah, tanaman, sampai rongga dalam rumah. Genus ini merupakan serangga sosial dengan kasta yang berbeda: ratu, jantan yang memiliki sayap dan semut pekerja yang tidak memiliki sayap (Lilies, 1991).



(a)



(b)

Gambar 4.18 Spesimen 18 Genus *Aphaenogaster*. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hymenopterae

Famili : Formicidae

Genus : Aphaenogaster

19. Specimen 19

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 19 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 7,7 milimeter tubuh terbagi menjadi 3 segmen berwarna hitam dengan kepala berwarna merah. kepala berbentuk bulat telur, memiliki mata kecil di bagian samping dekat antena. Antena memiliki 2 segmen. Punggung berbentuk tabung melancip di ujung dan pangkalnya. Perut berbentuk lonjong melancip di ujungnya memiliki 4 ruas. Pada 3 pasang kakinya berwarna kuning, tidak terlihat duri di paha dan lututnya seperti terlihat pada gambar (4.19, a)

Suin (2012) menyatakan bahwa genus *Brachymyrmex* dalam Family Formicidae mempunyai kepala berbentuk bulat telur, cembung, toraks memanjang ke belakang, metatonum cembung dan agak tinggi. Mata berada di bagian depan pada tengah-tengah kepala. Abdomen berbentuk oval. Sedangkan kaki dan antena panjang.



(a)



(b)

Gambar 4.19 Spesimen 19 Genus *Brachymyrmex*. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hymenopterae

Famili : Formicidae

Genus : *Brachymyrmex*

20. Spesimen 20

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 20 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 8 milimeter tubuh terbagi menjadi 3 segmen berwarna hitam mengkilap. kepala berbentuk bulat telur dengan ukuran yang lebih besar dari perutnya, memiliki mata kecil di bagian samping dekat antena. Antena menyiku memiliki 2 segmen. Punggung berbentuk tabung melancip di ujung dekat dengan perutnya, punggung terbagi menjadi 4 ruas. Perut berbentuk bulat telur melancip di ujungnya. Pada 3 pasang kakinya berwarna hitam, tidak terlihat duri di paha dan lututnya seperti terlihat pada gambar (4.22, a)

Borrer, dkk (1996) Menyatakan bahwa Famili Formicidae termasuk juga Genus Pogonomyrmex memiliki sungut-sungut yang menyiku dan ruas pertama seringkali panjang. Famili Formicidae atau biasa disebut semut berperan sebagai predator dalam ekosistem. Menurut Siwi (1991), Famili Formicidae memiliki ruas abdomen pertama seperti bonggol tegak, antena 13 ruas atau kurang dan sangat menyiku, ruas pertama panjang.



(a)



(b)

Gambar 4.20 Spesimen 20 Genus Pogonomyrmex. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hymenopterae

Famili : Formicidae

Genus : Pogonomyrmex

21. Spesimen 21

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 21 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 2,6 milimeter. Tubuh terbagi menjadi 3 segmen berwarna hitam mengkilap. kepala berbentuk bulat telur, memiliki mata kecil di bagian samping dekat antena. Antena

memiliki 2 segmen. Punggung berbentuk tabung melancip di ujung dekat dengan perutnya, punggung terbagi menjadi 4 ruas. Perut berbentuk oval melancip di ujungnya. Pada 3 pasang kakinya berwarna hitam, tidak terlihat duri di paha dan lututnya seperti terlihat pada gambar (4.21, a)

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen 22 didapatkan pencirian yang menandakan bahwa termasuk pada genus *Ponera* dalam famili *formicidae*. Borror, dkk (1996) menyatakan genus *Ponera* sangat umum dan menyebar luas. Satu dari ciri struktural yang jelas adalah bentuk tungkai (pedicel), satu atau dua ruas dan memiliki gelambar yang mengarah ke atas.



(a)



(b)

Gambar 4.21 spesimen 21 Genus *Ponera*. a. Gambar pengamatan. b. Gambar Literatur BugGuide.net (2021)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hymenoptera

Famili : Formicidae

Genus : *Ponera*

22. Spesimen 22

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 22 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 2,3 milimeter tubuh terbagi menjadi 3 segmen berwarna coklat dengan kepala lebih gelap. kepala berbentuk bulat telur dengan ukuran yang lebih besar dari perutnya, memiliki mata kecil di bagian samping dekat antena. Antena memiliki 2 segmen. Punggung berbentuk tabung melancip di ujung dekat dengan perutnya, punggung terbagi menjadi 4 ruas. Perut berbentuk oval melancip di ujung warna lebih cerah di ujungnya. Pada 3 pasang kakinya berwarna coklat kekuningan, tidak terlihat duri di paha dan lututnya seperti terlihat pada gambar (4.22, a)

Menurut Suin (2012) Semut tanah (spesimen 22) masuk dalam Subfamili Ponerinae. Memiliki ciri tubuh hitam, kecuali antena, kaki dan mandibula berwarna kemerahan. Seluruh permukaan tubuh, kepala. Toraks, dan pedicel kasar atau kesat. Abdomen bergaris memanjang.



(a)



(b)

Gambar 4.22 Spesimen 22 Genus Camponotus. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hymenopterae

Famili : Formicidae

Genus : Camponotus

23. Spesimen 23

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 23 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 14 milimeter tubuh terbagi menjadi 3 segmen berwarna hitam. kepala berbentuk bulat telur dengan ukuran yang lebih besar dari perutnya, memiliki mata kecil di bagian samping dekat antena. Antena memiliki 2 segmen. Punggung berbentuk tabung melancip di ujung dekat dengan perutnya, punggung terbagi menjadi 4 ruas. Perut berbentuk lonjong melancip di ujungnya terbagi menjadi 4 ruas. Pada 3 pasang kakinya berwarna hitam, terlihat duri di paha pada sepasang kaki depan dan belakangnya seperti terlihat pada gambar (4.23, a)

Borror, dkk (1996) menyatakan bahwa pada genus *pranolepsis* yang termasuk pada famili formicidae sangat umum menyebar luas dan banyak orang yang mengetahuinya. Semut ini memiliki habitat di darat dan jumlah individunya melebihi kebanyakan hewan yang ada di darat lainnya.



(a)



(b)

Gambar 4.23 spesimen 23 Genus *Prenolepsis*. a. Gambar pengamatan. b. Gambar Literatur BugGuide.net (2021)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hymenoptera

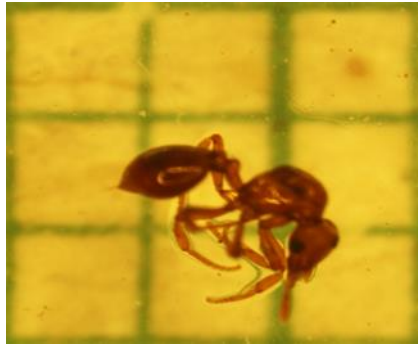
Famili : Formicidae

Genus : Prenolepis

24. Spesimen 24

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 24 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 2,2 milimeter tubuh terbagi menjadi 3 segmen berwarna merah. kepala berbentuk bulat telur, memiliki mata kecil di bagian samping dekat antena. Antena memiliki 2 segmen. Punggung berbentuk tabung melancip di ujung dekat dengan perutnya. Perut berbentuk bulat telur melancip di ujungnya. Pada 3 pasang kakinya berwarna merah, tidak terlihat duri di paha dan lututnya seperti terlihat pada gambar (4.24, a)

Spesimen 24 termasuk dalam Genus *Aphaenogaster* dalam famili Formicidae dikarenakan memiliki panjang 2-5 milimeter dan berwarna merah kehitaman. Antenanya menyiku dengan ruas pertama berukuran sangat panjang. Hidup dengan kelompok yang memiliki 3 kasta, yakni: ratu, pejantan, dan pekerja. Semut ini berperan sebagai predator sebagai pengurang hama di perkebunan (Riyanto, 2007).



(a)



(b)

Gambar 4. 24 Spesimen 24 Genus Aphaenogaster. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hymenopterae

Famili : Formicidae

Genus : Aphaenogaster 2

25. Spesimen 25

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 25 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: Panjang tubuh 5 milimeter. tubuh terbagi menjadi 3 segmen berwarna merah. kepala berbentuk bulat telur, memiliki mata kecil di bagian samping dekat antena. Antena memiliki 2 segmen. Punggung berbentuk tabung melancip di ujung dekat dengan perutnya, punggung terbagi menjadi 4 ruas. Perut berbentuk lonjong melancip di ujungnya terbagi menjadi 4 ruas. Pada 3 pasang kakinya berwarna merah, terlihat duri di paha pada sepasang kaki depan dan belakangnya seperti terlihat pada gambar (4.25, a)

Leptogenys memiliki kekerabatan ciri morfologi yaitu tidak adanya acidopore (It is a short nozzle with a fringe of setae) dan dibagi dalam tingkat ciri morfologi adatidaknya sengat dan melekat-tidak melekatnya bagian pygidium. memiliki ciri bagian petiole sedikit menempel, memiliki sengat pada bagian gaster dan merupakan bagian subfamili Ponerinae (Suin, 2012).



(a)



(b)

Gambar 4.25 Spesimen 25 Genus Leptogenys. a. Hasil pengamatan b. Literatur (BugGuide.net)

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Hymenopterae

Famili : Formicidae

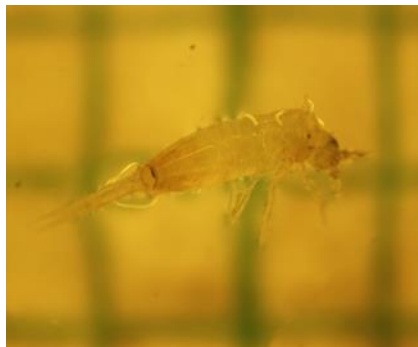
Genus : Leptogenys

26. Spesimen 26

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada spesimen 26 didapatkan beberapa gambaran morfologi sebagai berikut: panjang tubuhnya kisaran 1 milimeter dengan sekat-sekata pada tubuhnya yang tidak tubuhnya tidak nampak jelas. Memiliki ekor dan berkepala bulat. Terdapat antena yang berada di

bagian tengah kepala. Memiliki 3 pasang kaki. Ekornya berada di bagian paling belakang tubuhnya seperti terlihat pada gambar (4.26, a).

Famili Oncopoduridae memiliki ukuran tubuh bervariasi, terdiri dari dua genus dan hanya satu genus yang ditemukan pada lokasi penelitian ini. Hewan ini memiliki ciri morfologi seperti tubuh membulat, memiliki tentakel pendek sama besar yang berada di bagian cepal, memiliki 3 pasang kaki yang terdapat diantara cepal dan abdomen (Khairuna, 2017). Menurut Janssens, F (2005) Genus *Oncopodura* pada tekstur permukaan tubuhnya tidak berbentuk bulatan organ melainkan rambut halus yang tidak merata sebagai sensor.



(a)



(b)

Gambar 4.26 Spesimen 26, Genus *Oncopodura*. a. gambar pengamatan, b. Gambar Literatur (Collembola.org/ Janssens,F (2005))

Klasifikasi menurut BugGuide.net (2021) adalah

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Collembola

Famili : Entomobridae

Genus : *Oncopodura*

4.2 Pembahasan

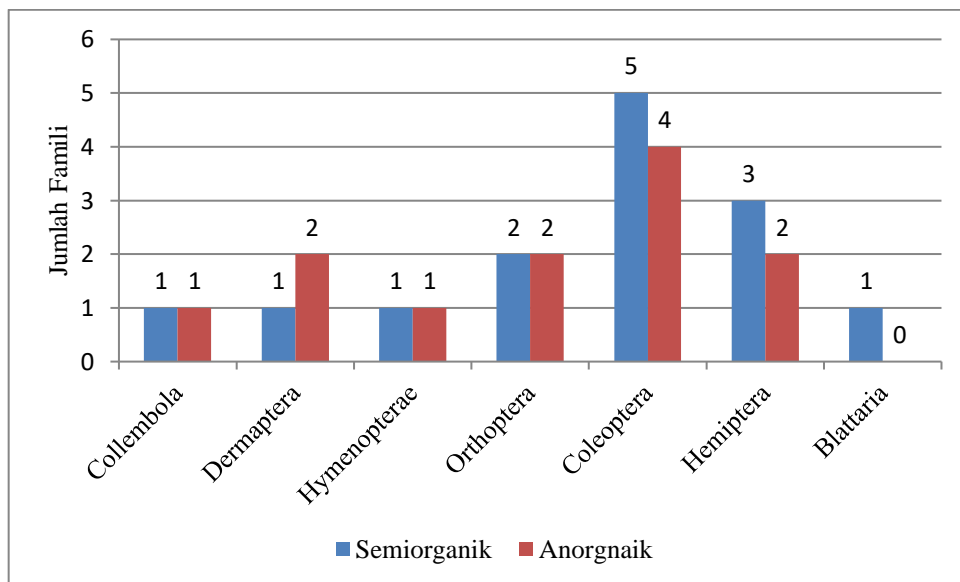
4.2.1 Serangga Tanah yang Ditemukan di Lahan Perkebunan Apel

Berdasarkan Hasil pengamatan yang dilakukan pada lahan Perkebunan Apel Anorganik dan Semiorganik yang ada di Desa Andonosari didapatkan Serangga Tanah yang dipaparkan pada tabel sebagai berikut:

Ordo	Famili	Genus	Total serangga	
			Anorganik	Semiorganik
Collembola	Entomobrydae	Oncopodura	107	467
Dermaptera	Carcinophoridae	Euborellia	5	0
	Forficulidae	forficula	6	1
Hymenopterae	Formicidae	Aphaenogaster	24	45
		Brachymyrmex	4	0
		Pogonomyrmex	3	9
		Ponera	65	34
		Camponotus	159	227
		Prenolepis	2	0
		Leptogenys	0	24
		Aphaenogaster 2	145	33
Orthoptera	Gryllotalpidae	Neoscapteriscus	1	1
	Gryllidae	Gryllus	2	2
Coleoptera	Tenebrionidae	Blapstinus	25	2
	Carabidae	Anisodactylus	3	0
		Dromius	13	20
		agonum	16	5
	Staphylinidae	Lathrobrium	36	3
		Atrecus	1	0
	Scarabaeidae	Amblonoxia	0	1
	Curculionidae	Cyrtepistomus	10	7
Hemiptera	Cydnidae	Pangaeus	13	10
	Lygaeidae	Isthmocoris	9	2
	Nabidae	Pagasa	0	1
Blattaria	Blattidae	Periplaneta	0	3
	Blattellinae	Parcoblatta	0	2
Total			649	899

Tabel 4.1 Jumlah Serangga Tanah yang didapatkan pada Perkebunan Apel Semiorganik dan Anorganik

Diketahui pada tabel di atas didapatkan serangga tanah yakni pada lahan perkebunan apel semiorganik dengan hasil 7 ordo, 15 Famili, dengan 21 Genus. Ordo yang didapatkan antara lain adalah Collembola, Dermaptera, Hymenoptera, Orthoptera, Blattaria, Coleoptera, dan Hemiptera. Sedangkan pada lahan perkebunan apel anorganik ditemukan 6 ordo, 12 Famili, dengan 21 Genus. Ordo yang ditemukan yakni Collembola, Dermaptera, Hymenoptera, Orthoptera, Coleoptera, dan Hemiptera. Dengan ditemukannya perbedaan jumlah ordo tersebut akan ditampilkan pada diagram batang berikut:



Gambar 4.27 Diagram Batang jumlah famili yang didapatkan pada lahan perkebunan apel anorganik dan semiorganik.

Perbedaan jumlah ordo serangga tanah yang ditemukan pada kedua lahan dikarenakan pada serasah yang terdapat pada lahan semiorganik di transek 3 yang bersebelahan dengan kerumunan bambu yang ada di belakang rumah warga. Serasah tersebut merupakan habitat serangga tanah dengan ordo Blattaria yang tidak ditemukan pada lahan anorganik. Pada lahan anorganik tidak terdapat

serasah yang menumpuk dikarenakan perawatan dan pembersihan lahan yang dilakukan secara bertahap selama 3 hari sekali.

Ordo Blattaria yang ditemukan pada lahan Semiorganik memiliki 2 Famili yakni Famili Blattidae dan Blattellidae dimana kedua famili tersebut memiliki kecenderungan bertempat pada serasah dan sampah organik yang ada di lahan perkebunan, pertanian, maupun pemukiman warga. Menurut Siwi (1991), beberapa jenis bertindak sebagai hama bahan makanan yang tersimpan di rumah (gula, beras, kopra, dll.), sedangkan yang hidup di kebun atau pertanaman akan memakan bahan-bahan organik yang telah mati.

Perbedaan antara dua lahan tersebut ada pada beberapa famili yang memiliki lebih banyak genus seperti pada famili Formicidae, famili Carabidae, dan famili Staphylinidae. Pada lahan perkebunan apel semiorganik ditemukan famili Formicidae dengan 6 Genus, sedangkan pada lahan perkebunan apel Anorganik ditemukan famili formicidae dengan 7 genus. Pada lahan perkebunan apel Semiorganik ditemukan Famili Carabidae dengan 2 genus, sedangkan pada lahan perkebunan apel anorganik ditemukan famili Carabidae dengan 3 genus. Pada lahan perkebunan apel semiorganik ditemukan famili Staphylinidae dengan 1 genus, sedangkan pada lahan perkebunan apel anorganik ditemukan famili Staphylinidae dengan 2 genus.

Pada kedua lahan tersebut dapat diketahui bahwa indurupakan sevidu terbanyak merupakan serangga tanah dengan ordo collembola dengan total pada lahan perkebunan apel semiorganik sebanyak 467 individu sedangkan pada lahan perkebunan apel anorganik sebanyak 107 individu dikarenakan sebaran dan fungsinya yang dipengaruhi keadaan lahan tersebut. Menurut Amir (2008) dalam

jurnal Ganjari (2012) Collembola juga ditemukan pada lahan-lahan yang ditanami komoditas seperti tanaman palawija dan perkebunan yang dapat mencapai ± 90 jenis. Setiap ekosistem memiliki karakteristik dan pengolahan lahan yang berbeda antara yang satu dengan yang lainnya, yang selanjutnya mempengaruhi komposisi Collembola yang hidup didalamnya.

Perbedaan jumlah individu pada ordo Collembola ditengarai pada pengolahan lahan. Selain pada Ordo Collembola, jumlah serangga tanah yang didapatkan pada pengamatan ini ditemukan lebih banyak serangga tanah pada lahan perkebunan apel Semiorganik dibandingkan pada lahan perkebunan apel Anorganik. Pada lahan perkebunan apel semiorganik perawatan pada gulma tidak dilakukan secara bertahap, lain halnya pada lahan perkebunan apel anorganik yang setiap 3 hari sekali mendapatkan perawatan gulma dan pemberian insektisida. Hal tersebut dapat mempengaruhi perkembangan dan perkembangbiakan serangga yang ada di lahan tersebut. Menurut Rahmawaty (2006) Hubungan antara vegetasi dan fauna tanah saling bergantung, apabila da salah satu faktor atau komponen yang terganggu maka akan mempengaruhi keberadaan komponen yang lainnya.

4.2.2 Peranan Ekologi Serangga Tanah

Peranan ekologi serangga tanah pada perkebunan apel semiorganik dan anorganik desa janjang wulung adalah sebagai berikut:

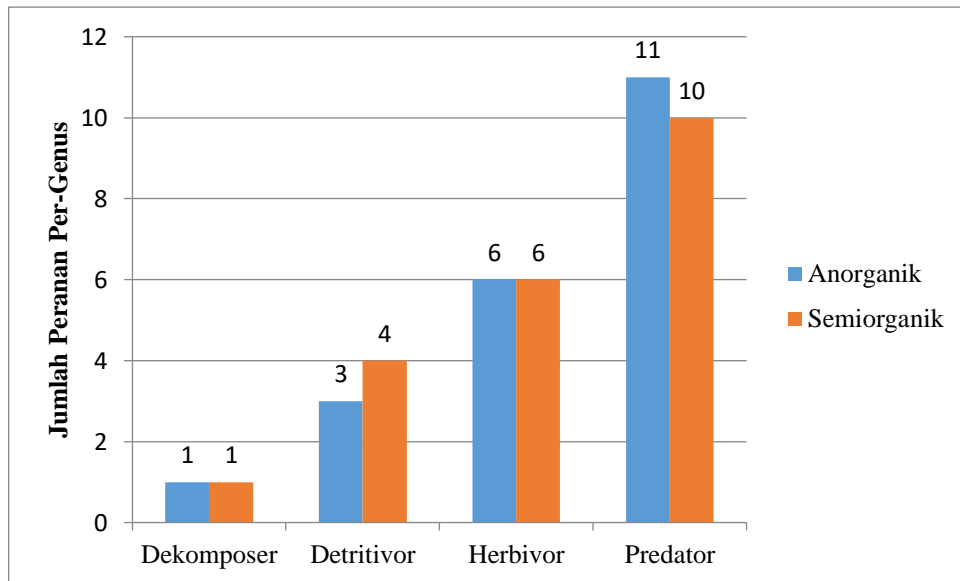
Ordo	Famili	Genus	Peranan	Literatur
Collembola	Entomobrydae	Oncopodura	Dekomposer	A
Dermaptera	Carcinophoridae	Euborellia	Herbivor	B
	Forficulidae	forficula	Herbivor	B
Hymenopterae	Formicidae	Aphaenogaster	Predator	C
		Brachymyrmex	Predator	C
		Pogonomymex	Predator	C
		Ponera	Predator	C
		Camponotus	Predator	C
		Prenolepis	Predator	C
		Leptogenys	Predator	C
		Aphaenogaster	Predator	B
Orthoptera	Gryllotalpidae	Neoscapteriscus	Herbivor	B
	Gryllidae	Gryllus	Herbivor	B
Coleoptera	Tenebrionidae	Blapstinus	Detritivor	B
	Carabidae	Anisodactylus	Detritivor	B
		Dromius	Predator	B
		agonum	Detritivor	B
	Staphylinidae	Lathrobium	Predator	C
		Atrecus	Predator	C
	Scarabaeidae	Amblonoxia	Predator	D
	Curculionidae	Cyrtepestomus	Herbivor	B
Hemiptera	Cydnidae	Pangaeus	Herbivor	B
	Lygaeidae	Isthmocoris	Predator	C
	Nabidae	Pagasa	Herbivor	B
Blattaria	Blattidae	Periplaneta	Detritivor	B
	Blattellinae	Parcoblatta	Detritivor	B

Keterangan: A; Khairuna, dkk (2017),
 B; Borrer, dkk (1996),
 C; Jumar (2000),
 D; Jumar (2000)

Tabel 4.2 Peranan Serangga Tanah pada Lahan Perkebunan Apel Semiorganik dan Anorganik

Peranan serangga tanah pada lahan perkebunan apel dapat mempengaruhi hasil panen dan keadaan ekosistem yang ada pada lahan tersebut. Diketahui pada tabel pengamatan di atas bahwa pada kedua lahan tersebut perbedaan terlihat pada genus serangga tanah yang berperan sebagai detritivor dan predator. Sedangkan genus serangga tanah yang berperan sebagai dekomposer dan herbivor memiliki

jumlah yang sama pada kedua lahan. Jumlah genus tersebut dapat dilihat melalui diagram batang berikut:



Gambar 4.27 Diagram Batang jumlah pengelompokan peranan Serangga Tanah pada Lahan perkebunan Apel Anorganik dan Semiorganik

Hasil yang didapatkan pada penelitian ini menunjukkan bahwa predator merupakan peran ekologi yang memiliki kelimpahan genus tertinggi pada kedua lahan perkebunan apel. Sedangkan untuk peranan genus yang terendah adalah dekomposer dengan hasil masing-masing 1 genus pada perkebunan apel semiorganik dan anorganik. Data tersebut menunjukkan fluktuasi pada peranan detritivor dan dekomposer dimana pada perkebunan anorganik memiliki 3 genus yang berperan sebagai detritivor sedangkan pada perkebunan semiorganik lebih banyak yakni 4 genus. Pada peranan predator pada perkebunan apel anorganik lebih tinggi daripada perkebunan apel semiorganik dengan perbandingan 10:11.

Keterangan	Stasiun Anorganik		Stasiun Semiorganik	
	Jumlah	Presentase (%)	Jumlah	Presentase (%)
Dekomposer	107	16.5	467	51.9
Detritivor	44	6.8	12	1.3
Herbivor	37	5.7	22	2.4
Predator	461	71.0	398	44.3
Total	649	100%	899	100%

Tabel 4.3 presentase peranan jumlah individu serangga tanah pada lahan perkebunan apel semiorganik dan anorganik.

Tabel diatas memaparkan bahwa jumlah individu yang ditemukan pada perkebunan apel semiorganik dan anorganik. Dengan membaginya menjadi 4 peranan sehingga didapatkan data jumlah individu pada peranan ekologi masing-masing. Dapat dilihat bahwa pada peran dekomposer memiliki jumlah yang lebih banyak daripada yang lainnya, hal tersebut dapat terjadi karena telah terbagi dengan banyaknya genus yang ditemukan. Sedangkan pada individu dengan peran predator secara kuantitas lebih banyak daripada peranan yang lain, dengan menggabungkan semua genus yang ditemukan pada perkebunan apel anorganik dan semiorganik. Peranan herbivor dan detritivor terlihat memiliki jumlah individu yang sedikit dibandingkan jumlah individu pada peranan dekomposer dan predator.

Pada perkebunan apel anorganik terlihat memiliki jumlah individu dengan peran ekologis sebagai detritivor yang lebih banyak dibandingkan pada jumlah individu dengan peran yang sama pada perkebunan apel semiorganik. Begitu pula pada jumlah individu yang berperan sebagai herbivor, pada perkebunan apel anorganik lebih banyak dijumpai daripada di perkebunan apel semiorganik. pada lahan perkebunan apel anorganik terlihat bahwa predator memiliki jumlah yang

terlampau banyak, sehingga terlihat mendominasi bagi serangga yang memiliki peranan ekologis lainnya. Menurut Jumar (2000) predator memiliki sifat polifag sehingga mampu bertahan hidup tidak hanya bergantung pada mangsa herbivor saja.

4.2.3 Kelimpahan Serangga Tanah

Hasil perhitungan kelimpahan serangga yang didapatkan pada perkebunan apel semiorganik dan anorganik akan ditampilkan pada tabel berikut:

No	Genus	Anorganik		Semiorganik	
		Ki (Individu /cm ³)	KR (%)	Ki (Individu /cm ³)	KR (%)
1	Oncopodura	0.006	16.49	0.025	51.95
2	Euborellia	0.000	0.77	0.000	0.00
3	Forficula	0.000	0.92	0.000	0.11
4	Aphaenogaster	0.001	3.70	0.002	5.01
5	Brachymyrmex	0.000	0.62	0.000	0.00
6	Pogonomyrmex	0.000	0.46	0.000	1.00
7	Ponera	0.003	10.02	0.002	3.78
8	Camponotus	0.008	24.50	0.012	25.25
9	Prenolepis	0.000	0.31	0.000	0.00
10	Leptogenys	0.000	0.00	0.001	2.67
11	Aphaenogaster 2	0.008	22.34	0.002	3.67
12	Neoscapteriscus	0.000	0.15	0.000	0.11
13	Gryllus	0.000	0.31	0.000	0.22
14	Blapstinus	0.001	3.85	0.000	0.22
15	Anisodactylus	0.000	0.46	0.000	0.00
16	Dromius	0.001	2.00	0.001	2.22
17	Agonum	0.001	2.47	0.000	0.56
18	Lathrobium	0.002	5.55	0.000	0.33
19	Atrecus	0.000	0.15	0.000	0.00
20	Amblonoxia	0.000	0.00	0.000	0.11
21	Cyrtopistomus	0.001	1.54	0.000	0.78
22	Pangaeus	0.001	2.00	0.001	1.11
23	Isthmocoris	0.000	1.39	0.000	0.22
24	Pagasa	0.000	0.00	0.000	0.11
25	Periplaneta	0.000	0.00	0.000	0.33

26	Parcoblatta	0.000	0.00	0.000	0.22
	Total	0.035	100	0.048	100

Tabel 4.4 Kelimpahan dan Kelimpahan Relatif serangga tanah pada lahan perkebunan apel semiorganik dan anorganik

Keterangan: Ki; Kelimpahan Jenis sedangkan KR; Kelimpahan relatif

Berdasarkan hasil penelitian tentang kelimpahan serangga pada perkebunan apel anorganik dan semiorganik di atas didapatkan hasil: pada perkebunan apel anorganik memiliki total kelimpahan yang lebih sedikit dibandingkan dengan kebun apel semiorganik dengan nilai pada tabel kelimpahan diatas adalah 0,035 sedangkan nilai kelimpahan total kebun semiorganik adalah 0,048. Untuk Kelimpahan pada masing-masing kebun memiliki kelimpahan serangga yang berbeda. Pada kebun apel anorganik serangga dengan genus Camponotus yang memiliki nilai kelimpahan relatif 24,50 % ditotal dari pengambilan serangga langsung di ketiga stasiun yang dibagi pada lahan tersebut. Sedangkan pada perkebunan apel semiorganik adalah serangga tanah dengan Genus Oncopodura dengan nilai kelimpahan relatif 51,95% ditotal dari pengambilan serangga langsung di ketiga stasiun yang dibagi pada lahan tersebut.

Dikategorikan pada peranan serangga tersebut pada perkebunan apel anorganik serangga Camponotus merupakan dengan peran ekologi sebagai predator yang termasuk pada famili Formicidae. Oncopodura merupakan serangga yang masuk pada Famili Entomobridae merupakan serangga tanah dengan peran ekologis sebagai dekomposer yang memiliki nilai kalimpahan terbanyak di perkebunan apel semiorganik.

Berbedanya genus yang didapatkan dengan kelimpahan terbanyak pada kedua lahan tersebut dapat diakibatkan oleh berbedanya pengolahan lahan dan kondisi lahan. Dikarenakan pada perkebunan apel semiorganik memiliki

perawatan pada gulma yang minim dapat menjadi habitat serangga Oncopodura yang memiliki ketergantungan pada habitat semak belukar yang menutupi tanah dan serasah yang masih dibiarkan menutupi tanah. Pertanian semi organik merupakan cara pengolahan tanah dan budidaya tanaman dengan memanfaatkan pupuk berasal dari bahan-bahan organik dengan menambahkan sedikit pupuk anorganik tujuannya agar dapat meningkatkan hara di miliki oleh pupuk organik. sistem pertanian semiorganik dapat di katakan sebagai pertanian ramah lingkungan, karena bisa mengurangi pemanfaatan pupuk anorganik diatas 50%. Hal tersebut di karenakan pupuk yang diberikan dari bahan organik yang di masukan ke lahan akan bisa menjaga kondisi fisika, kimia dan biologi tanah agar dapat memaksimalkan salah satu fungsinya yaitu melarutkan hara yang tersedia di tanah bagi tanaman, selain untuk menyediakan ketersediaan unsur mikro yang sulit tersedia oleh pupuk anorganik (Sari, 2010).

Sedangkan pada perkebunan apel anorganik merupakan perkebunan dengan perawatan rutin pada gulma dan juga pemberian isektisida dan pupuk yang rutin dilakukan selama 3 hari sekali. Sehingga pada serasah dan rerumputan yang menutupi tanah tidak selebat pada perkebunan apel semiorganik. kondisi terseut meruoakan habitat yang disukai oleh serangga tanah Camponotus yang memiliki peran ekologis sebagai predator. Selain itu penggunaan pupuk sintetis juga menekan pertumbuhan mikroba tanah sehingga berdampak pada pengurangan humus tanah secara berkala (Zulkarnain, 2009).

Kondisi tanah pada kedua perkebunan tersebut juga mempengaruhi keberadaan serangga tanah yang ada di dalamnya. Kondisi tanah pada perkebunan semiorganik terlihat lebih lembab dan pada kedalaman 20 cm masih dapat

ditemukan serangga tanah seperti Blapstinus yang memiliki peran sebagai Detritivor. Pada perkebunan apel anorganik memiliki kondisi tanah yang sedikit kering dikarenakan semak yang menjadi tutupan tanahnya sering dipangkas dan kondisi tanah pada kedalaman 20cm memiliki warna merah dan bertekstur seperti pasir sehingga keberadaan serangga tanah nyaris tidak ditemukan kecuali pada genus Aphaenogaster 2 yang bersarang di dalam tanah. Adanya pemberian pupuk dan pestisida sintetis pada lahan dengan jangka waktu yang panjang menunjukkan adanya kecenderungan bahan organik tanah semakin menurun, struktur tanah yang semakin rusak, dan pencemaran lingkungan. Kondisi seperti itu bila terus dilanjutkan akan menurunkan kualitas produksi dan kesehatan lingkungan (Winarso, 2005).

4.2.4 Faktor Fisika-Kimia Tanah

Parameter lingkungan yang diamati pada penelitian ini adalah parameter fisika dan kimia pada perkebunan apel yang ada di lokasi penelitian. Parameter yang diamati pada faktor fisika adalah suhu, kelembapan tanah, kadar air tanah, intensitas cahaya, dan pH tanah. Sedangkan parameter yang diamati ada faktor kimia adalah intensitas bahan organik tanah, C organik, N total tanah C/N nisbah, Fosfat, dan Kalium yang diperoleh pada sampel tanah perkebunan apel semiorganik dan anorganik di desa Janjangwulung. Data tersebut akan ditampilkan pada pembahasan mengenai kedua faktor di bawah.

4.2.4.1 Faktor fisika lahan perkebunan Apel

No	parameter fisika	Semiorganik	Anorganik
1	suhu (C)	24.68	26.94
2	Kelembaban (%)	57.27	45.70
3	Kadar Air (%)	40.20	36.50
4	Intensitas Cahaya (LUX)	8909	22233

Tabel 4.5 Parameter Fisika pada lahan perkebunan apel semiorganik dan anorganik.

Tabel di atas menerangkan tentang faktor fisika yang berada di perkebunan apel semiorganik dan anorganik desa janjangwulung. Faktor fisika yang diukur pada penelitian ini antara lain: Suhu, Kelembaban, Kadar Air Tanah, Intensitas cahaya, dan pH tanah. Didapatkan Suhu pada perkebunan apel semiorganik dengan rata rata 24,68 Celsiussedangkan pada perkebunan apel anorganik memiliki suhu udara dengan rata-rata 26,94 Celsius. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa pada perkebunan apel semiorganik memiliki suhu udara yang lebih rendah daripada perkebunan apel anorganik. Suhu udara dapat mempengaruhi kehidupan serangga yang dikemukakan oleh Jumar (2000) bahwa kisaran suhu udara yang efektif untuk perkembangan serangga adalah 15 – 40 °C, dengan kisaran suhu optimumnya adalah 25 °C. sehingga dapat disimpulkan bahwa pada lahan semiorganik memiliki rata-rata suhu optimum untuk perkembangbiakan serangga.

Menurut Nurhadi (2011) Temperatur memiliki efek pembatasan terhadap pertumbuhan organisme, apabila keadaan kelembaban ekstrim (terlalu tinggi atau terlalu rendah). Namun pada kelembaban tinggi lebih baik untuk hewan tanah daripada kelembaban yang rendah. Vegetasi juga menentukan kelembaban tanah, juga kelembaban tanah dapat mempengaruhi kehadiran Arthropoda tanah.

Vegetasi memiliki peran sebagai pelindung dan juga sebagai penyedia makanan bagi organisme yang ada.

Kelembapan tanah pada kedua perkebunan apel juga memiliki perbedaan dimana pada perkebunan apel semiorganik memiliki nilai lebih tinggi yakni 57,27% sedangkan pada perkebunan apel anorganik lebih rendah yakni 45,7 %. Perbedaan kadar air pada perkebunan semiorganik juga lebih tinggi yakni 40,2% sedangkan pada perkebunan apel anorganik memiliki nilai 36,5%. Jumar (2000) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kehidupan serangga tanah adalah kelembapan tanah. Hal tersebut dapat dibuktikan melalui banyaknya serangga tanah yang didapatkan pada perkebunan apel semiorganik dibandingkan jumlah serangga yang didapatkan pada perkebunan apel anorganik.

Rata-rata Intensitas Cahaya pada perkebunan apel semiorganik memiliki nilai 8908,7 Lux sedangkan pada perkebunan apel anorganik memiliki nilai 22233 Lux. Hal tersebut dipengaruhi pada perontokan daun yang ditujukan pada kemunculan bunga sehingga kanopi yang seharusnya ada dari daun pohon apel menjadi hilang pada perkebunan apel anorganik. Kecerahan cahaya dapat mempengaruhi aktifitas serangga sehingga ada penggolongan serangga berdasarkan aktifitasnya pada pagi, siang, sore, dan malam. Cahaya memiliki peranan penting dalam perkembangan, pertumbuhan dan daya tahan serangga tanah baik secara langsung maupun tidak langsung. Cahaya dapat membantu untuk mendapatkan makanan, berpengaruh pada aktifitas serangga, dan mempengaruhi tempat keberadaannya. Setiap jenis serangga memiliki intensitas cahaya yang tepat untuk aktifitasnya (Jumar,2000).

4.2.4.2 Faktor Kimia tanah

No	Faktor Kimia	Semiorganik	Anorganik
1	bahan organik (%)	3.41	2.87
2	C organik (%)	1.98	1.67
3	N total (%)	0.15	0.15
4	C/N Nisbah	12.99	11.75
5	Fosfat (P) mg/kg	15.77	27.1
6	Kalium (K) mg/100	0.34	0.43
5	pH Tanah	7.56	7.52

Tabel 4.6 Faktor Kimia Tanah pada Lahan Perkebunan Apel Semiorganik dan Anorganik.

Tabel diatas menjelaskan tentang faktor kimia yang diambil pada perkebunan apel semiorganik dan anorganik. Faktor kimia pertama adalah bahan organik dimana perkebunan apel semiorganik memiliki kadungan bahan organik lebih banyak yakni 3,41 sedangkan ada perkebunan apel anorganik yakni 2,87. Hal ini dikarenakan pada perkebunan apel semiorganik memiliki serasah yang tinggi dan masih banyak semak yang jarang dibersihkan sehingga menambah kandungan bahan organik yang ada di tanah. Sedangkan pada perkebunan apel anorganik jarang terlihat semak tumbuh dikarenakan perawatan rutin setiap 3 hari sekali. Menurut Suin (2012) material organik tanah didapatkan melalui sisa tumbuhan, hewan, dan organisme tanah, baik yang telah terdekomposisi maupun yang sedang terdekomposisi.

Parameter kimia yang diukur selanjutnya adalah C-organik tanah pada perkebunan apel semiorganik memiliki kandungan 1,98% sedangkan pada perkebunan apel anorganik memiliki kandungan 1,67%. Kandungan C-organik pada perkebunan apel semiorganik lebih tinggi dibandingkan pada perkebunan apel anorganik. Menurut Anwar (2009) proses dekomposisi merupakan lepasnya

ikatan karbon yang kompleks menjadi ikatan sederhana. Akibat penggunaan unsur karbon (C) oleh organisme untuk mendapatkan energi yang menjadi keperluan hidupnya melalui proses respirasi dan biosintesis melepaskan CO₂ sehingga bahan organik yang telah melalui proses dekomposisi akan mempunyai kadar C lebih rendah dibanding kadar C bahan segar.

Faktor kimia selanjutnya adalah N total dimana kedua macam perkebunan apel tersebut memiliki nilai yang sama yakni 0,15 %. Nilai tersebut merupakan nilai kandungan N total tanah yang rendah. Menurut Sulaeman dkk (2005) Kriteria penilaian N total pada tanah memiliki rasio sebagai berikut:

Parameter Tanah	Nilai				
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
N Total (%)	< 0,1	0,1 - 0,2	0,21 - 0,5	0,51 - 0,75	>0,76

Tabel 4.7 Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah (Sulaeman dkk, 2005).

Salah satu faktor kimia bahan organik tanah yang mempengaruhi pendekomposisian adalah nisbah carbon-nitrogen (C/N). Perkebunan Apel semiorganik memiliki nisbah C/N sebesar 12,99 sedangkan di Perkebunan apel anorganik memiliki nisbah C/N sebesar 11,75. Nisbah C/N pada kedua lokasi tersebut tergolong rendah sehingga terjadi mineralisasi N oleh mikroba dekomposer bahan organik. Hanafiah (2007) menyatakan bahwa nisbah C/N merupakan indikator proses mineralisasi-immobilisasi N oleh mikroba dekomposer bahan organik. Apabila nisbah C/N lebih kecil dari 20 menunjukkan terjadinya mineralisasi N, apabila lebih besar dari 30 berarti terjadi immobilisasi N, sedangkan jika diantara 20-30 mineralisasi seimbang dengan immobilisasi.

Kandungan unsur P pada perkebunan apel semiorganik adalah sebesar 15,77 (mg/kg) dan pada perkebunan apel anorganik adalah sebesar 27,1 (mg/kg), dapat dilihat bahwa kandungan P pada perkebunan apel semiorganik adalah lebih rendah apabila dibandingkan kandungan P pada perkebunan apel anorganik dimana hal ini dikarenakan pengolahan dari tanah itu sendiri dimana di perkebunan apel anorganik dilakukan pemberian pupuk buatan (anorganik), sedangkan pada perkebunan apel semiorganik dilakukan pemupukan berbahan organik. Menurut Prihatiningsih (2008), pupuk anorganik yang dikenal dan banyak dipakai antara lain pupuk urea yang merupakan pupuk nitrogen mengandung 45-46% N. Pupuk fosfat didalamnya terkandung hara P dalam bentuk P_2O_5 .

Kandungan unsur K pada perkebunan apel semiorganik adalah sebesar 0,34 (mg/100) dan pada perkebunan apel anorganik adalah sebesar 0,43 (mg/100) dapat dilihat bahwa kandungan dari unsur K di perkebunan apel anrganik lebih tinggi dibandingkan yang ada di perkebunan apel semiorganik. Hal ini dikarenakan temperatur di perkebunan apel anorganik tinggi sehingga mengakibatkan terjadinya pencucian K yang menyebabkan tanah di perkebunan apel anorganik lebih asam dibandingkan dengan di kawasan perkebunan apel semiorganik. Menurut Prihatiningsih (2008), tanah di daerah tropik kadar K tanah bisa sangat rendah dikarenakan bahan induknya miskin K, curah hujan yang tinggi dan temperatur tinggi. Kedua faktor terakhir memiliki pengaruh mempercepat pelepasan mineral dan pencucian K tanah. Pencucian adalah kehilangan substansi yang larut dan koloid di lapisan atas tanah oleh perkolasi air gravitasi. Pencucian dapat terjadi jika terdapat perbedaan tekanan air diantara lapisan atas dan lapisan

bawah. Lapisan atas yang jenuh air memiliki tegangan yang rendah, sehingga air bergerak ke bawah karena gaya gravitasi. Perpindahan air ke bawah mampu membawa material terlarut keluar dari tanah lapisan atas. Kation basa seperti Ca^{2+} , Mg^{2+} dan K^{+} dengan mudah mengalami pencucian.

Nilai rata-rata pH perkebunan apel semiorganik adalah sebesar 7,56 sedangkan pada perkebunan apel anorganik nilai pH rata-rata adalah 7,52. Berdasarkan nilai tersebut pH di perkebunan apel semiorganik mendekati netral dan ideal bagi percepatan fermentasi bahan organik, juga pertumbuhan serangga, sedangkan pada perkebunan apel anorganik memiliki nilai pH lebih rendah dari perkebunan apel semiorganik. Nilai $\text{pH} = 7$ berarti ion H^{+} sama dengan kepekatan ion OH^{-} maka netral. Bila pH kurang dari 7 (<7) berarti ion H^{+} lebih besar dari kepekatan ion OH^{-} disebut masam. Bila pH lebih dari 7 (>7) berarti ion H^{+} lebih kecil dari kepekatan ion OH^{-} disebut basa (Sutanto, 2005).

4.2.5 Korelasi Faktor Fisika Kimia Tanah dengan Kelimpahan Serangga

Tanah.

Hasil korelasi antara Faktor Fisika Kimia Tanah dengan Kelimpahan Serangga Tanah yang telah diuji menggunakan aplikasi PAST 4.03 akan ditampilkan pada tabel berikut:

Genus	Faktor Fisika-Kimia										
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
Y1	-0.544	0.879	0.403	0.403	0.082	-0.138	-0.761	-0.213	0.516	0.804	-0.474
Y2	-0.125	-0.721	0.056	0.057	0.643	-0.203	0.431	0.004	-0.687	-0.376	-0.358
Y3	-0.204	-0.706	0.054	0.055	0.693	-0.250	0.444	-0.088	-0.686	-0.363	-0.435
Y4	-0.836	-0.048	-0.552	-0.552	-0.041	-0.861	0.151	-0.788	0.076	0.519	-0.890

Genus	Faktor Fisika-Kimia										
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
Y5	0.327	-0.318	0.045	0.046	-0.020	0.719	-0.067	-0.012	0.115	-0.511	0.609
Y6	-0.657	0.457	-0.416	-0.415	-0.534	-0.305	-0.559	-0.620	0.752	0.842	-0.404
Y7	-0.193	-0.525	0.088	0.088	0.556	-0.300	0.271	0.069	-0.583	-0.129	-0.453
Y8	-0.309	0.495	-0.097	-0.095	-0.459	0.353	-0.748	-0.452	0.871	0.488	0.132
Y9	0.365	-0.075	0.026	0.027	-0.234	0.779	-0.210	-0.013	0.342	-0.380	0.721
Y10	-0.754	0.795	-0.079	-0.079	-0.280	-0.402	-0.678	-0.546	0.709	0.990	-0.603
Y11	0.161	-0.741	-0.004	-0.002	0.371	0.314	0.316	-0.013	-0.403	-0.627	0.187
Y12	0.668	0.157	0.349	0.346	-0.033	0.131	0.140	0.869	-0.311	-0.189	0.412
Y13	0.068	-0.079	-0.007	-0.008	0.013	-0.415	0.146	0.441	-0.341	0.205	-0.247
Y14	0.566	-0.917	-0.083	-0.083	0.268	0.109	0.727	0.493	-0.793	-0.807	0.326
Y15	0.633	-0.373	-0.429	-0.431	-0.434	-0.260	0.711	0.554	-0.425	-0.350	0.368
Y16	0.263	0.290	-0.182	-0.185	-0.449	-0.380	0.174	0.409	-0.023	0.249	0.052
Y17	0.032	-0.535	0.243	0.244	0.529	0.310	0.063	0.054	-0.360	-0.416	0.027
Y18	0.419	-0.831	-0.348	-0.349	0.101	-0.415	0.954	0.428	-0.865	-0.570	0.018
Y19	0.633	-0.373	-0.429	-0.431	-0.434	-0.260	0.711	0.554	-0.425	-0.350	0.368
Y20	-0.451	0.174	-0.017	-0.017	0.217	-0.254	0.026	-0.546	0.089	0.121	-0.408
Y21	-0.062	-0.289	0.501	0.502	0.715	0.143	-0.063	0.215	-0.438	-0.191	-0.210
Y22	0.060	-0.394	-0.333	-0.335	0.073	-0.498	0.733	-0.039	-0.497	-0.302	-0.193
Y23	0.543	-0.289	-0.577	-0.579	-0.637	-0.298	0.605	0.435	-0.230	-0.187	0.354
Y24	-0.634	0.423	-0.506	-0.505	-0.585	-0.488	-0.424	-0.546	0.649	0.874	-0.476
Y25	-0.337	0.449	0.408	0.407	0.403	-0.039	-0.235	-0.266	0.103	0.172	-0.323
Y26	-0.858	0.472	-0.413	-0.413	-0.291	-0.587	-0.315	-0.863	0.584	0.787	-0.699

Tabel 4.8 Hasil Analisis Korelasi Antara Kelimpahan Serangga Tanah dengan Faktor Fisika-Kimia

Keterangan:

Angka yang dicetak tebal: Nilai korelasi yang Paling Tinggi

X1: Suhu, X2: pH tanah, X3: Bahan Organik (BO), X4: C-Organik, X5: N-total, X6: C/N nisbah, X7: Fosfat (P), X8: Kalium (K), X9: Kelembaban, X10: Kadar Air, X11: Intensitas Cahaya (C).

Y1: Onopodura, Y2: Euborellia, Y3: Forficula, Y4 Aphaenogaster, Y5: Brachymyrmex, Y6: Pogonomyrmex, Y7: Ponera, Y8: Camponotus, Y9: Prenolepis, Y10: Leptogenys, Y11: Aphaenogaster 2, Y12: Neoscapteriscus, Y13: Gryllus, Y14: Blaptinus, Y15: Anisodactylus, Y16: Dromius, Y17: Agonum, Y18: Lathrobium, Y19: Atrecus, Y20: Amblonoxia, Y21: Cyrtopistomus, Y22: Pangaeus, Y23: Isthmocoris, Y24: Pagasa, Y25: Periplaneta, Y26: Parcoblatta.

Hasil koefisien korelasi (Tabel 4.7) memuat hasil data korelasi antara beberapa variabel yang didapatkan pada penelitian ini. Yang pertama merupakan korelasi antara setiap variabel yang menunjukkan keeratan hubungan antara kedua variabel, jenis hubungan atau arah korelasi yang dilambangkan dengan hasil positif atau negatif. Menentukan arah atau jenis korelasi dilakukan dengan melihat hasil perhitungan korelasi tersebut, apakah menghasilkan hasil negatif atau positif. Jika memiliki lebih banyak hasil negatif maka tergolong pada korelasi negatif begitu pula sebaliknya. Faktor fisika dan kimia yang menjadi variabel terikat (X) adalah Suhu, pH tanah, Bahan Organik (BO), C-Organik, N-total, C/N nisbah, Fosfat (P), Kalium (K), Kelembaban, Kadar Air, Intensitas Cahaya (C).

Berdasarkan tabel 4.8 Hasil Korelasi antara Kelimpahan serangga tanah dan faktor fisika dan kimia tanah, faktor suhu merupakan faktor pertama yang dihitung korelasinya terhadap serangga tanah yang didapatkan pada penelitian ini. Faktor korelasi suhu memiliki nilai yang sedang dengan mengacu pada tabel

3.2. hal tersebut dapat dilihat pada rata-rata nilai korelasi semua genus yang ditemukan. Nilai korelasi terbesar pada faktor suhu dimiliki oleh genus *Parcoblatta* (-0.858) dengan nilai negatif yang menandakan bahwa sifat korelasinya adalah negatif yakni suhu banyak mempengaruhi jumlah individunya, sehingga semakin tinggi suhu maka semakin sedikit individu yang ditemukan. Sedangkan nilai yang terendah adalah genus *Agonum* (0.032). Genus *Parcoblatta* memiliki nilai mendekati 1 sehingga korelasinya sangat berpengaruh, sedangkan genus *Agonum* yang memiliki nilai dibawah 0,1 korelasinya sangat tidak berpengaruh. Menurut Jumar (2000) Serangga memiliki kisaran suhu tertentu untuk bertahan hidup.

Uji korelasi selanjutnya adalah kelimpahan serangga tanah dengan faktor kimia pH tanah. Hasil yang didapatkan dari korelasi tersebut adalah dari rata-rata nilai yang ada, serangga yang didapatkan memiliki nilai korelasi yang sedang. Hasil nilai korelasi tertinggi adalah pada genus *Blapstinus* (-0.917) sedangkan nilai terendah ada pada genus *Aphaenogaster* (-0.048). Dari hasil korelasi tersebut dapat diketahui bahwa kehasiran genus *Blapstinus* sangat dipengaruhi oleh pH tanah sedangkan pada genus *Aphaenogaster* sangat tidak dipengaruhi oleh pH tanah. Juga arah dari korelasi genus *Blapstinus* dan genus *Aphaenogaster* adalah negatif.

Korelasi selanjutnya adalah korelasi antara kelimpahan serangga tanah dengan faktor kimia Bahan Organik tanah yang memiliki sifat korelasi sangat rendah dimana banyak dari korelasi antara banyak genus yang didapatkan bernilai dibawa 0,01. Korelasi yang paling besar adalah pada genus *Isthmocoris* (-0.577) sedangkan korelasi dengan nilai terkecil adalah genus *Aphaenogaster* (-0.004).

Sehingga kehadiran Genus *Isthmocoris* memiliki pengaruh sedang terhadap faktor Bahan organik sedangkan untuk genus *Aphaenogaster* hampir tidak memiliki pengaruh sama sekali terhadap faktor bahan organik tanah. Kedua genus tersebut juga memiliki arah korelasi yang negatif.

Korelasi antara faktor kimia C-organik tanah dengan kelimpahan serangga tanah memiliki hasil yang rata-rata bersifat rendah dimana masih terdapat banyak hasil korelasi yang berkisar 0,1. Hasil korelasi paling besar adalah pada genus *Isthmocoris* (-0.579) sedangkan hasil yang paling rendah adalah genus *Aphaenogaster* (-0.002). dapat diketahui bahwa kehadiran genus *Isthmocoris* memiliki pengaruh sedang terhadap faktor kimia C-organik tanah, sedangkan genus *Aphaenogaster* tidak berpengaruh pada Faktor kimia C-organik tanah. Arah korelasi kedua genus tersebut juga negatif.

Uji korelasi selanjutnya adalah kelimpahan serangga tanah dengan faktor kimia N total. Hasil yang didapatkan dari korelasi tersebut adalah dari rata-rata nilai yang ada, serangga yang didapatkan memiliki nilai korelasi yang sedang. Hasil nilai korelasi tertinggi adalah pada genus *Cyrtepistomus* (0.715) sedangkan nilai terendah ada pada genus *Gryllus* (0.013). Dari hasil korelasi tersebut dapat diketahui bahwa kehasiran genus *Cyrtepistomus* dipengaruhi oleh Faktor kimia N total tanah sedangkan pada genus *Gryllus* sangat tidak dipengaruhi oleh Faktor kimia N total. Juga arah dari korelasi genus *Cyrtepistomus* adalah negatif sedangkan *Gryllus* mengarah ke positif.

Uji korelasi selanjutnya adalah kelimpahan serangga tanah dengan faktor kimia C/N nisbah. Hasil yang didapatkan dari korelasi tersebut adalah dari rata-rata nilai yang ada, serangga yang didapatkan memiliki nilai korelasi yang sedang.

Hasil nilai korelasi tertinggi adalah pada genus *Aphaenogaster* (-0.861) sedangkan nilai terendah ada pada genus *Pagasa* (-0.039). Dari hasil korelasi tersebut dapat diketahui bahwa kehasiran genus *Aphaenogaster* sangat dipengaruhi oleh faktor kimia C/N nisbah tanah sedangkan pada genus *Pagasa* sangat tidak dipengaruhi oleh faktor kimia C/N nisbah tanah. Juga arah dari korelasi genus *Pagasa* dan genus *Aphaenogaster* adalah negatif.

Uji korelasi selanjutnya adalah kelimpahan serangga tanah dengan faktor kimia Fosfat (P). Hasil yang didapatkan dari korelasi tersebut adalah dari rata-rata nilai yang ada, serangga yang didapatkan memiliki nilai korelasi yang sedang. Hasil nilai korelasi tertinggi adalah pada genus *Lathrobium* (0.954) sedangkan nilai terendah ada pada genus *Amblonoxia* (0.026). Dari hasil korelasi tersebut dapat diketahui bahwa kehasiran genus *Lathrobium* sangat dipengaruhi oleh faktor kimia Fosfat (P) sedangkan pada genus *Amblonoxia* sangat tidak dipengaruhi oleh faktor kimia Fosfat (P) tanah. Juga arah dari korelasi genus *Lathrobium* dan genus *Amblonoxia* adalah positif.

Uji korelasi selanjutnya adalah kelimpahan serangga tanah dengan faktor kimia Kalium (K). Hasil yang didapatkan dari korelasi tersebut adalah dari rata-rata nilai yang ada, serangga yang didapatkan memiliki nilai korelasi yang sedang. Hasil nilai korelasi tertinggi adalah pada genus *Neoscapteriscus* (0.869) sedangkan nilai terendah ada pada genus *Euborellia* (0.004). Dari hasil korelasi tersebut dapat diketahui bahwa kehasiran genus *Neoscapteriscus* sangat dipengaruhi oleh faktor kimia Kalium (K) tanah sedangkan pada genus *Euborellia* sangat tidak dipengaruhi oleh faktor kimia Kalium (K) tanah. Juga arah dari korelasi genus *Neoscapteriscus* dan genus *Euborellia* adalah positif.

Uji korelasi selanjutnya adalah kelimpahan serangga tanah dengan faktor fisika Kelembaban tanah. Hasil yang didapatkan dari korelasi tersebut adalah dari rata-rata nilai yang ada, serangga yang didapatkan memiliki nilai korelasi yang sedang. Hasil nilai korelasi tertinggi adalah pada genus *Camponotus* (0.871) sedangkan nilai terendah ada pada genus *Dromius* (-0.023). Dari hasil korelasi tersebut dapat diketahui bahwa kehasiran genus *Camponotus* sangat dipengaruhi oleh faktor fisika Kelembaban tanah sedangkan pada genus *Dromius* sangat tidak dipengaruhi oleh faktor fisika Kelembaban tanah. Juga arah dari korelasi genus *Camponotus* adalah positif sedangkan genus *Dromius* adalah negatif.

Uji korelasi selanjutnya adalah kelimpahan serangga tanah dengan faktor fisika Kadar Air. Hasil yang didapatkan dari korelasi tersebut adalah dari rata-rata nilai yang ada, serangga yang didapatkan memiliki nilai korelasi yang sedang. Hasil nilai korelasi tertinggi adalah pada genus *Leptogenys* (0.990) sedangkan nilai terendah ada pada genus *Amblonoxia* (0.121). Dari hasil korelasi tersebut dapat diketahui bahwa kehasiran genus *Leptogenys* sangat dipengaruhi oleh faktor fisika Kadar Air tanah sedangkan pada genus *Amblonoxia* sangat tidak dipengaruhi oleh faktor fisika Kadar Air tanah. Juga arah dari korelasi genus *Leptogenys* dan genus *Amblonoxia* adalah negatif.

Uji korelasi selanjutnya adalah kelimpahan serangga tanah dengan faktor Fisika Intensitas Cahaya. Hasil yang didapatkan dari korelasi tersebut adalah dari rata-rata nilai yang ada, serangga yang didapatkan memiliki nilai korelasi yang sedang. Hasil nilai korelasi tertinggi adalah pada genus *Aphaenogaster* (-0.890) sedangkan nilai terendah ada pada genus *Lathrobium* (0.018). Dari hasil korelasi tersebut dapat diketahui bahwa kehasiran genus *Aphaenogaster* sangat

dipengaruhi oleh faktor Fisika Intensitas Cahaya sedangkan pada genus *Lathrobium* sangat tidak dipengaruhi oleh faktor Fisika Intensitas Cahaya. Juga arah dari korelasi genus *Aphaenogaster* adalah negatif sedangkan genus *Lathrobium* adalah positif.

4.2.6. Integrasi Kajian Keislaman

Bumi memiliki berbagai macam jenis hewan dan tumbuhan, setiap hewan diciptakan pastinya memiliki peranan di alam dan memiliki fungsi sebagai penyeimbang alam, apabila hewan dan tumbuhan di bumi mengalami perubahan sistem bisa dipastikan kestabilan alam akan terganggu, contoh salah satu hewan yang berguna bagi alam dan kehidupan manusia adalah serangga tanah, serangga tanah memiliki fungsi yang bermacam-macam, ada yang berfungsi sebagai penyubur tanah dan juga sebagai pembuat produk yang berguna bagi kehidupan manusia. Allah SWT menciptakan hewan di bumi tiada yang sia-sia dan semua pasti ada manfaatnya. Seperti diterangkan pada QS An-Nahl ayat 69 di bawah ini:

ثُمَّ كُلِي مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَنُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ٦٩

Artinya: “Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan (bagimu). Dari perut lebah itu ke luar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang memikirkan” (QS An-Nahl/16: 69).

Ayat diatas menerangkan bagaimana Allah SWT menciptakan hewan dan tumbuhan yang memiliki manfaat bagi manusia, dalam ayat tersebut diterangkan bermacam-macam buah-buahan hasil dari tumbuhan yang berguna bagi manusia untuk bahan makanan dan Allah SWT menyerukan untuk memakannya karena itu

termasuk rizki dari Allah SWT bagi umat yang mengetahuinya, selanjutnya dalam ayat tersebut menerangkan tentang salah satu dari golongan serangga yaitu lebah, dimana dalam ayat diatas menerangkan lebah mengeluarkan cairan dari tubuhnya (madu) yang dapat dijadikan sebagai obat yang menyembuhkan bagi manusia.

Serangga merupakan salah satu jenis makhluk hidup yang memiliki jumlah populasi paling besar di dunia, dikarenakan serangga dapat hidup di berbagai habitat seperti halnya di habitat perairan, daratan, gurun, dan sebagainya. Menurut Suheriyanto (2008), serangga mempunyai jumlah terbesar dari seluruh spesies yang ada di bumi ini, serangga tersebut mempunyai berbagai macam peranan dan keberadaannya ada di mana-mana.

Keunggulan serangga inilah yang membuatnya memegang peranan penting bagi ekosistem dan juga bagi kehidupan manusia, dalam Al-Qur'an surat Lukman ayat 10 diterangkan:

خَلَقَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ۖ وَأَلْقَىٰ فِي الْأَرْضِ رَوْسِي ۖ أَنْ تَمِيدَ بِكُمْ
وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ ۖ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ
كَرِيمٍ ۚ ١٠

Artinya: *“Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu melihatnya dan Dia meletakkan gunung-gunung (di permukaan) bumi supaya bumi itu tidak menggoyangkan kamu; dan memperkembang biakkan padanya segala macam jenis binatang. Dan Kami turunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik”* (QS. Lukman/31: 10).

Allah SWT menciptakan langit yang tinggi tanpa diimbangi dengan tiang. Allah SWT juga menciptakan gunung-gunung yang sudah tertata untuk menjaga keseimbangan bumi agar tidak bergoyang. Selain itu Allah SWT menciptakan berbagai hewan termasuk serangga, bermacam-macam serangga hidup di bumi ini

dengan berbagai bentuk dan ukuran, ada yang berukuran kecil dan juga ada yang berukuran besar, dan juga ada yang hidup di lautan dan juga didaratan dan itu juga termasuk tanda-tanda kebesaran Allah SWT bagi orang yang berfikir.

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa indeks kelimpahan serangga tanah pada kawasan kebun apel semiorganik memiliki kelimpahan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kebun apel anorganik di desa Janjangwulung. Hasil kelimpahan tersebut menunjukkan bahwa wilayah tersebut masih meregulasi tanahnya dengan baik, dan cocok untuk kehidupan serangga. Melihat pentingnya hal itu sebaiknya kita menjaga kelestarian alam yang telah memberikan banyak manfaat bagi kehidupan manusia dan jangan sampai merusaknya. Allah SWT juga memerintahkan hal tersebut di dalam Al-Qur'an surat Al-A'raf ayat 56 yang berbunyi:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ٥٦

Artinya: *“Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik”* (QS. Al-A'raf/7: 56)

Ayat diatas menerangkan bagaimana Allah SWT melarang manusia membuat kerusakan di bumi, Allah SWT memerintahkan untuk menjaga dan melestarikannya agar lingkungan tersebut tidak rusak dan tercemar karena bumi sudah memberikan banyak manfaat untuk manusia. Apabila alam sudah mulai rusak dan ekosistemnya tidak seimbang maka kerugian kembali kepada manusia sebagai perusaknya, namun manusia juga berhak memanfaatkan alam bagi kepentingan manusia itu sendiri namun dengan takaran yang sewajarnya.

Allah SWT memerintahkan untuk memanfaatkan bumi beserta isinya namun juga diperintahkan untuk menjaganya karena apabila manusia terlalu mengeksplorasi bumi tanpa memikirkan keseimbangan ekosistemnya maka kerugian akan berimbas kepada manusia itu sendiri.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah melaksanakan penelitian mengenai kelimpahan serangga tanah pada perkebunan apel di desa janjangwulung maka dapat ditarik kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Serangga tanah yang ditemukan pada perkebunan apel semiorganik di desa Janjangwulung kabupaten pasuruan sebagai stasiun pertama pengambilan data terdiri dari 21 genus yang termasuk pada 15 Famili dari 7 ordo. Sedangkan pada stasiun kedua yakni perkebunan apel anorganik didapatkan 21 genus yang termasuk dalam 12 Famili dari 6 Ordo. Peranan dari serangga pada perkebunan apel anorganik adalah Dekomposer (107 individu), Detritivor (44 individu), Herbivora (37 individu), dan Predator (461 individu). Sedangkan Peranan dari serangga pada perkebunan apel semiorganik adalah Dekomposer (467 individu), Detritivor (12 individu), Herbivora (22 Individu), dan Predator (398 Individu).
2. Kelimpahan serangga tanah pada perkebunan apel anorganik bernilai 0,035 sedangkan pada perkebunan apel seemiorganik bernilai 0,048.
3. Nilai faktor fisika-kimia pada kebun apel semiorganik adalah suhu 24,68 °C, kelembaban 57,27%, kadar air 40,2%, intensitas cahaya 8908,7 LUX, bahan organik 3,414 %, C organik 1,98 %, N total 0,15 %, C/N nisbah 12,99, Kalium (K) 0,34 mg/100, Fosfat (P) 15,77 mg/kg, pH tanah 7,56. Sedangkan nilai faktor fisika-kimia pada kebun apel anorganik adalah suhu 26,9 °C, kelembaban 45,7 %, kadar air 36,5 %, intensitas cahaya 22233 LUX, bahan

organik 2,87 %, C organik 1,67 %, N total 0,15 %, C/N nisbah 11,75, Kalium (K) 0,43 mg/100, Fosfat (P) 27,1 mg/kg, pH tanah 7,52.

4. Korelasi antara faktor fisika-kimia tanah dengan serangga tanah pada kebun apel semiorganik dan anorganik yang paling berpengaruh adalah genus *Parcoblatta* berkolerasi negatif dengan suhu, genus *Blapstinus* berkorelasi negatif dengan pH tanah, genus *Isthmocoris* berkorelasi negatif dengan bahan organik dan C organik tanah, genus *Cyrtopistomus* berkorelasi positif dengan N total tanah, genus *Aphaenogaster* berkorelasi negatif dengan C/N nisbah dan intensitas cahaya, genus *Lathrobium* berkorelasi positif dengan Fosfat (P), genus *Neoscapteriscus* berkorelasi positif dengan Kalium (K), genus *Camponotus* berkorelasi positif dengan kelembaban tanah, genus *Leptogenys* berkorelasi positif dengan kadar air tanah.

5.2 Saran

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu acuan dalam pengelolaan perkebunan apel di Desa Janjangwulung, Kecamatan tutur, Kabupaten Pasuruan.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan penelitian selanjutnya pada lokasi yang sama di musim kemarau agar diketahui apakah terdapat perbedaan indeks kelimpahan serangganya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M.A.I.S. (2004). *Tafsir Ibnu Katsir. Jilid 6*. Jakarta: Pustaka Imam Syafi'i.
- Abdullah. 2005. Tafsir Ibnu Katsir Jilid 1. Jakarta: Pustaka Imam Syafi'i
- Agus, FX, Suyono dan R. Hermawan. 2006. Analisis Kelayakan Usaha Tani Padi Pasa Sistem Pertanian Organik Di Kabupaten Bantul. Dalam Jurnal Ilmu Pertanian. STPP. Yogyakarta
- Albab, A.U., 2016. Studi keanekaragaman serangga tanah di cagar alam manggis Gadungan dan lahan pertanian Desa Siman Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Al-Jazairi, A, J. 2009. Tafsir Al-Qur'an Al-Aisar, Jilid 3. Jakarta: Darus Sunah Press.
- Al-Qurtubi, Syaikh Imam. 2009. Al jami'li ahkaam al-Qur'an. Penerjemah Fathurrahman, Dudi Rosyadi, Dan Marwan Affandi. Jakarta: Pustaka Azzam.
- Aulia, shifa, H., Hadi, M., Radihan, H., 2016. Komunitas Mikro Arthropoda Di Lahan Pertanian Organik Dan Anorganik Di Desa Batur Kecamatan Getasan Salatiga. BIOMA, Vol. 18, No. 02. Desember 2016. Hal. 157-166.
- Bhattacharya, L. 2010. Textbook of Soil Chemistry. New Delhi: Discovery Publishing House PVT.LTD.
- Borrer, D.J. Triplehorn, C.A. dan Johnson, N.F. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Terjemah oleh Soetiyono Partosoedjono. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ganjari, Leo Eladisa. 2012. Kemelimpahan Jenis *Collembola* pada habitat *Vermikomposing*. *Jurnal Widya Warta* No.1 ISSN 0854-1981.
- Hadi, H. M., Udi. T., Rully, R. 2009. Biologi Insekta Entomologi. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Hanafiah, K.A. 2007. *Biologi Tanah. Ekologi dan Mikrobiologi Tanah*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Haneda, N, F., dan Sirait, B. A. 2012. Keanekaragaman Fauna tanah dan Peranannya terhadap Laju Dekomposisi Serasah Kelapa Sawit (*Elaeis gineensis* Jacq.). *Jurnal Silvikultur Tropika*, Vol. 03, No. 03, Desember 2012, Hal 161-167.

- Hariyanto, S. 2008. Teori dan Praktik Ekologi. Surabaya: Airlangga University.
- Indahwati, Retno dkk. 2013. Perbedaan Kualitas Lahan Apel Sistem Pertanian Intensif dengan Sistem Pertanian Ramah Lingkungan (Studi Kasus Di Kelompok Tani makmur Abadi Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu). Vol. 15. No.2. Jurnal Bioma.
- Jumar, 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta: PT Renika Cipta.
- Kemenag. 2008. Terjemahan Al-Quran. Quran Kemenag In. Ms Word.
- Khairuna. Maida, L. Muliza, R. dan Sunarti. 2017. Jenis-Jenis Collembola di Desa Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang. Prosiding Seminar Nasional Biotik. Vol. 03. No. 08
- Lilies, S.C, dan Siwi, S.S. 1991. Kunci Determinasi Serangga (Program Nasional Pengendalian Hama Terpadu), Yogyakarta: Percetakan Kanisius.
- Nailul, Siti. 2018. Alisis Kualitas Produksi Apel Pada Desa Tuttur Kabupaten Pasuruan. Vol. 8. No. 2. Malang: Jurnal Manajemen Bisnis
- Nasirudin, M., Susanti, Ambar. 2018. Hubungan Kandungan Kimia Tanah Terhadap Keanekaragaman Makrofauna Tanah Pada Perkebunan Apel Semiorganik Dan Anorganik. Edubiotik. Vol. 03, No. 02. September 2018. Hal 5-11.
- Nurrohman, Endrik dkk. 2015. Keanekaragaman Makrofauna Tanah di Kawasan Perkebunan Coklat (*Theobroma cacao L.*) Sebagai Bioindikator Kesuburan Tanah dan Sumber Belajar Biologi. Vol. 1. No. 2. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia
- Odum, E. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Oka, Ida Nyoman. 2005. Pengendalian Hama Terpadu. Yogyakarta: Gadjah Mada
- Pramono dan Siswanti. 2007. Teknologi Konservasi Energi dan Biomassa Pertanian Bagi Rumah Tangga dan Usaha Tani Desa Tuttur kabupaten pasuruan. Vol. 2. No.1. Surabaya: Jurnal Ilmiah Pengabdian masyarakat
- Putra, M. 2012. Makrofauna Tanah pada Ultisol di Bawah Tegakan Berbagai Umur Kelapa Sawit (*Elaeis gineensis* Jacq). Riau: Universitas Riau
- Rahmawati. 2006. Study Keanekaragaman Fauna Tanah Di Kawasan Hutan Wisata Alam Sibolangit. *Www.Journalfauna.Com*. Diakses Pada Mei 2021.

- Rahmawati. 2006. *Study Keanekaragaman Mesofauna Tanah Di Kawasan Hutan Wisata Alam Sibolangit*. *www. Journal Fauna. Com*. Diakses tanggal 20 Juni 2015
- Riyanto. 2007. *Study Keanekaragaman Mesofauna Tanah Di Kawasan Hutan Wisata Alam Sibolangit*. *www.journalfauna.com*. Diakses pada Mei 2021.
- Rossidy, I. 2008 *fenomena Flora dan Fauna dalam Perspektif Islam Al-Quran*, Malang: UIN Malang Press
- Sari, J. M. 2010. *Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Adopsi Petani Terhadap Pertanian Semiorganik Pada Komoditi Cabai Merah*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara
- Sari, Martala. 2014. *Identifikasi Serangga Dekomposer Di Permukaan Tanah Hutan Tropis Dataran Rendah (Study Kasus Di Arboretum Dan Komplek Kampus UNILAK Dengan Luas 9,2 Ha)*. *Bio Lentera Vol. 02, No. 01*, Oktober 2014. Biologi FKIP Universitas Lancang Kuning.
- Shihab, M.Q. 2003. *Tafsir Al- Misbah; Pesan, Kesan dan Keserasian Al Qur'an*. Volume 11. Jakarta: Lentera Hati.
- Soemarno. 2010. *Bahan Kajian MK Ekonomi Sumber Daya Alam*. Malang: FPUB.
- Sugiyono, Eri Wibowo. 2004. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suheriyanto, Dwi. 2008. *Ekologi Serangga*. Malang: UIN Malang Press.
- Suin, N. M. 2012. *Ekologi Hewan Tanah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukardi. 2012. *Sehat Biaya Murah Dengan Organik*. Jurnal dedikasi. 9
- Sulthoni, A. & Subyanto., 1990. *Kunci Determinasi Serangga (Program Nasional Pelatihan dan Pengembangan Pengendalian Hama Terpadu)* Penerbit Kanisius.
- Sutanto. 2002. *Penerapan Pertanian Organik Permayarakatan Dan Pengembangan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Syaufina, L. Farikhah, N., Buliyansih, A. 2007. *Keanekaragaman Arthropoda Tanah Di Hutan Pendidikan Gunung Walat*. *Media Konservasi Vol. XII, No. 2 Agustus 2007: 57-66*.
- Tarumingkeng, R. C. 2005. *Serangga dan Lingkungan*. *www.tumoutou.net/serangga* Diakses tanggal 26 Februari 2021.

Untung, Kasumbogo. 2006. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press

Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah, Dasar Kesehatan Tanah dan Kualitas Tanah. Yogyakarta: Penerbit Gava Media

Zulkarnain. 2009. Dasar-dasar Holtikultura. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Lampiran 1 Hasil Penelitian

Tabel 1. Serangga Tanah yang Ditemukan di Kebun Apel Semiorganik Desa Janjangwulung Kecamatan Tutur Kabupaten Pasuruan

Ordo	Famili	Genus	Stasiun Semiorganik			Total	Peran
			T 1	T 2	T 3		
Collembola	Entomobryidae	Oncopodura	185	122	160	467	Dekomposer
Dermaptera	Forficulidae	Forficula	0	1	0	1	Herbivor
Hymenopterae	Formicidae	Aphaenogaster	0	23	22	45	Predator
		Pogonomyrmex	1	1	7	9	Predator
		Ponera	16	0	18	34	Predator
		Camponotus	58	38	131	227	Predator
		Aphaenogaster 2	8	14	11	33	Predator
		Leptogenys	6	6	12	24	Predator
Orthoptera	Gryllotalpidae	Neoscapteriscus	1	0	0	1	Herbivor
	Gryllidae	Gryllus	1	0	1	2	Herbivor
Blattaria	Blattidae	Periplaneta	1	2	0	3	Detritivor
	Blattellinae	Parcoblatta	0	1	1	2	Detritivor
Coleoptera	Tenebrionidae	Blapstinus	2	0	0	2	Detritivor
	Carabidae	Dromius	8	5	7	20	Predator
		Agonum	3	0	2	5	Detritivor
	Staphylinidae	Lathrobium	0	3	0	3	Predator
	Curculionidae	Cyrtopistomus	5	0	2	7	Herbivor
	Scarabaeidae	Amblonoxia	0	1	0	1	Predator
Hemiptera	Cydnidae	Pangaeus	0	10	0	10	Herbivor
	Lygaeidae	Isthmocoris	0	0	2	2	Predator
	Nabidae	Pagasa	0	0	1	1	Herbivor
Total			295	227	377	899	

Keterangan:

T 1; Transek 1

T 2: Transek 2

T 3: Transek 3

Tabel 2. Serangga Tanah yang Ditemukan di Kebun Apel Semiorganik Desa Janjangwulung Kecamatan Tutur Kabupaten Pasuruan.

Ordo	Famili	Genus	Stasiun Anorganik			Total	Peran
			T 1	T 2	T 3		
Collembola	Entomobryidae	Oncopodura	31	31	45	107	Dekomposer
Dermaptera	Carcinophoridae	Euborellia	0	0	5	5	Herbivor
	Forficulidae	Forficula	0	0	6	6	Herbivor
Hymenopterae	Formicidae	Aphaenogaster	0	8	16	24	Predator
		Brachymyrmex	3	0	1	4	Predator
		Pogonomyrmex	2	0	1	3	Predator
		Ponera	0	8	57	65	Predator
		Camponotus	131	3	25	159	Predator
		Prenolepis	2	0	0	2	Predator
		Aphaenogaster 2	58	16	71	145	Predator
Orthoptera	Gryllotalpidae	Neoscapteriscus	0	1	0	1	Herbivor
	Gryllidae	Gryllus	0	1	1	2	Herbivor
Coleoptera	Tenebrionidae	Blapstinus	6	8	11	25	Detritivor
	Carabidae	Anisodactylus	0	3	0	3	Detritivor
		Dromius	0	13	0	13	Predator
		Agonum	6	0	10	16	Detritivor
		Lathrobium	0	20	16	36	Predator
	Staphylinidae	Atrecus	0	1	0	1	Predator
	Curculionidae	Cyrtopistomus	2	0	8	10	Herbivor
Hemiptera	Cydnidae	Pangaeus	0	9	4	13	Herbivor
	Lygaeidae	Isthmocoris	1	8	0	9	Predator

Keterangan:

T 1; Transek 1

T 2: Transek 2

T 3: Transek 3

Tabel 3. Hasil Penghitungan Kelimpahan Serangga Tanah Pada Kedua Stasiun.

Ordo	Famili	Genus	Anorganik		Semiorganik	
			Ki (%)	Kr (%)	Ki (%)	Kr (%)
Collembola	Entomobryidae	Oncopodura	0.006	16.49	0.025	51.95
Dermaptera	Carcinophoridae	Euborellia	0.000	0.77	0.000	0.00
	Forficulidae	forficula	0.000	0.92	0.000	0.11
		Aphaenogaster	0.001	3.70	0.002	5.01
		Brachymyrmex	0.000	0.62	0.000	0.00
		Pogonomyrmex	0.000	0.46	0.000	1.00
Hymenopterae	Formicidae	Ponera	0.003	10.02	0.002	3.78
		Camponotus	0.008	24.50	0.012	25.25
		Prenolepis	0.000	0.31	0.000	0.00
		Leptogenys	0.000	0.00	0.001	2.67
		Aphaenogaster	0.008	22.34	0.002	3.67
Orthoptera	Gryllotalpidae	Neoscapteriscus	0.000	0.15	0.000	0.11
	Gryllidae	Gryllus	0.000	0.31	0.000	0.22
	Tenebrionidae	Blapstinus	0.001	3.85	0.000	0.22
		Anisodactylus	0.000	0.46	0.000	0.00
	Carabidae	Dromius	0.001	2.00	0.001	2.22
Coleoptera	Staphylinidae	agonum	0.001	2.47	0.000	0.56
		Lathrobium	0.002	5.55	0.000	0.33
		Atrecus	0.000	0.15	0.000	0.00
	Scarabaeidae	Amblonoxia	0.000	0.00	0.000	0.11
	Curculionidae	Cyrtepidomus	0.001	1.54	0.000	0.78
Hemiptera	Cydnidae	Pangaeus	0.001	2.00	0.001	1.11
	Lygaeidae	Isthmocoris	0.000	1.39	0.000	0.22
	Nabidae	Pagasa	0.000	0.00	0.000	0.11
Blattaria	Blattidae	Periplaneta	0.000	0.00	0.000	0.33
	Blattellinae	Parcoblatta	0.000	0.00	0.000	0.22
Total			0.035	100	0.048	100

Lampiran 2. Data Analisis Fisika

Tabel 1. Suhu, Kelembaban, Intensitas Cahaya

No	Stasiun / Transek	Suhu (°C)	Kelembapan (%)	Lux
1	Stasiun 1 / Transek 1	27.46	52.2	19760
2	Stasiun 1 / Transek 2	23.8	53.5	4412
3	Stasiun 1 / Transek 3	22.79	66.1	2554
4	Stasiun 2 / Transek 1	28.27	59.2	35290
5	Stasiun 2 / Transek 2	29,78	41.9	25628.89
6	Stasiun 2 / Transek 3	25.6	36	5780

Tabel 2. Kadar Air Tanah

No	Sampel	sebelum di oven			setelah di oven			A-B	A-B/A	Kadar Air (%)
		wra p (gr)	tana h (gr)	total (A)	wra p (gr)	tanah (gr)	total (B)			
1	S1 / T1	1	229.5	230.5	1	139.8	140.8	89.7	0.389	38.92
2	S1 / T2	1.2	224.1	225.3	1.2	136.3	137.5	87.8	0.390	38.97
3	S1 / T3	1	224.5	225.5	1	128	129	96.5	0.428	42.79
4	S2 / T1	1.1	245.4	246.5	1.1	155.6	156.7	89.8	0.364	36.43
5	S2 / T2	1	285.2	286.2	1	180.5	181.5	104.7	0.366	36.58
6	S3 / T3	1.2	221.6	222.8	1.2	140.4	141.6	81.2	0.364	36.45

Keterangan:

S1: Stasiun 1

S2: Stasiun 2

T1: Transek 1

T2: Transek 2

T3: Transek 3

Lampiran 3. Hasil Analisis Korelasi

Tabel 1. Korelasi Antara Kelimpahan Serangga dengan Faktor Suhu.

	Oncopod	Euborellia	forficula	Aphaenog	Brachymy	Pogonom	Ponera	Camponot	Prenolepi	Leptogen	Aphaenog	Neoscapta	Gryllus	Blapstinus	Anisodact	Dromius	agonum	Lathrobium	Atrecus	Amblonox	Cyrtepestis	Pangaeus	Isthmocol	Pagasa	Periplaneta	Parcoblatt	suhu (C)
Oncopodura		0.48307	0.51552	0.71319	0.22128	0.37917	0.83318	0.63502	0.35899	0.024799	0.12341	0.79338	0.68183	0.046139	0.35899	0.61297	0.4678	0.16419	0.35899	0.72247	0.94338	0.53059	0.4058	0.3618	0.32088	0.3018	0.26405
Euborellia	-0.3602		0.000291	0.68643	0.79897	0.71316	0.006517	0.493	0.704	0.432	0.093784	0.54147	0.54147	0.12158	0.704	0.27106	0.045947	0.29799	0.704	0.704	0.050761	0.97375	0.58078	0.704	0.57339	0.54147	0.8138
forficula	-0.33559	0.98603		0.55168	0.86284	0.66045	0.018307	0.43224	0.64973	0.46514	0.11733	0.46216	0.68241	0.17863	0.64973	0.25101	0.078941	0.32251	0.64973	0.94902	0.08552	0.80914	0.50699	0.64973	0.77769	0.68241	0.69829
Aphaenog	0.19363	0.21223	0.30869		0.33882	0.40878	0.6875	0.8635	0.26622	0.31791	0.77121	0.24855	1	0.56576	0.75465	0.96254	0.7245	0.88403	0.75465	0.26622	0.78434	0.40843	0.82977	0.31791	0.6123	0.045551	0.038342
Brachymy	-0.58635	0.13484	0.091694	-0.47695		0.90222	0.89529	0.32892	0.004636	0.26941	0.079064	0.39916	0.27621	0.43291	0.60529	0.10291	0.21284	0.72996	0.60529	0.60529	0.79003	0.43053	0.66252	0.60529	0.4386	0.39916	0.52734
Pogonom	0.44283	-0.19365	-0.23045	0.41859	-0.06528		0.99442	0.077064	1	0.070484	0.70146	0.35952	0.77215	0.30811	0.4481	0.90545	0.90856	0.29673	0.4481	0.71316	0.88638	0.26635	0.77408	0.001497	0.58618	0.19626	0.15601
Ponera	-0.11168	0.93334	0.88739	0.21149	-0.06992	0.003719		0.58916	0.45712	0.76012	0.27247	0.75625	0.20682	0.23373	0.70993	0.49614	0.08958	0.3773	0.70993	0.45712	0.021571	0.76158	0.63935	0.94817	0.46167	0.60028	0.71365
Camponot	0.24843	-0.35262	-0.39981	-0.09126	0.48554	0.76385	-0.28132		0.21026	0.36909	0.91868	0.33579	0.5829	0.39333	0.25835	0.46418	0.8298	0.066905	0.25835	0.65247	0.86046	0.077587	0.50912	0.21026	0.62146	0.5829	0.55139
Prenolepi	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.54237	0.94388	0	-0.38025	0.59765		0.432	0.30569	0.54147	0.17781	0.75983	0.704	0.27106	0.54289	0.49511	0.704	0.704	0.80517	0.42883	0.80517	0.704	0.57339	0.54147	0.47723
Leptogen	0.86851	-0.4	-0.37401	0.4952	-0.53936	0.7746	-0.16132	0.45123	-0.4		0.14801	0.76481	0.76481	0.027479	0.432	0.64061	0.38108	0.18823	0.432	0.704	0.72873	0.59096	0.61702	0.056	0.57339	0.061199	0.083637
Aphaenog	-0.69751	0.73828	0.70549	-0.15374	0.76067	-0.20177	0.53649	0.054265	0.50608	-0.66683		0.3137	0.73457	0.081729	0.64111	0.048136	0.013765	0.59916	0.64111	0.59121	0.24382	0.73481	0.59636	0.51841	0.35639	0.32975	0.76035
Neoscapta	0.13863	-0.31623	-0.37632	-0.55928	-0.4264	-0.45928	-0.16397	-0.47957	-0.31623	-0.15811	-0.49894		0.3125	0.87262	0.17781	0.071414	0.43367	0.56508	0.17781	0.54147	0.87635	0.83465	0.2719	0.54147	1	0.3125	0.14677
Gryllus	0.21544	0.31623	0.21504	-1.66E-17	-0.533	0.15309	0.60123	-0.28585	-0.63246	0.15811	-0.17886	0.5		0.62526	0.54147	0.35415	0.85099	0.39853	0.54147	0.17781	0.36531	0.71309	0.52233	0.54147	0.35523	0.63281	0.89769
Blapstinus	-0.81908	0.6999	0.63154	-0.29835	0.39927	-0.50391	0.57383	-0.43117	0.16151	-0.86141	0.75649	0.085126	0.25538		0.46146	0.63272	0.16191	0.068625	0.46146	0.33007	0.3455	0.82415	0.57946	0.33007	0.20397	0.075646	0.242
Anisodact	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687		0.097152	0.38108	0.1002	1.50E-20	0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.17734
Dromius	0.26416	-0.53781	-0.5569	-0.02498	-0.72519	-0.06312	-0.35023	-0.37475	-0.53781	0.24446	-0.81507	0.77305	0.46383	-0.25006	0.73338		0.058085	0.6101	0.097152	0.92672	0.30738	0.501	0.096382	0.78156	0.89283	0.88427	0.61395
agonum	-0.37195	0.81947	0.76086	-0.18581	0.59498	-0.06103	0.7445	0.11396	0.31518	-0.44125	0.90261	-0.39867	0.099668	0.65047	-0.44125	-0.79617		0.8012	0.38108	0.38108	0.032835	0.37441	0.34765	0.71972	0.35704	0.31437	0.95131
Lathrobium	-0.64784	0.51301	0.49116	0.077466	-0.18204	-0.51415	0.44439	-0.78063	-0.35101	-0.62102	0.27409	0.29884	0.42692	0.77771	0.72902	0.26622	0.13332		0.1002	0.71987	0.81576	0.21935	0.1852	0.49511	0.48892	0.39853	0.40834
Atrecus	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687	1	0.73338	-0.44125	0.72902		0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.17734
Amblonox	0.18721	-0.2	-0.034	0.54237	-0.26968	-0.19365	-0.38025	-0.23607	-0.2	0.2	-0.27983	-0.31623	-0.63246	-0.48454	-0.2	-0.04889	-0.44125	-0.18901	-0.2		0.37758	0.16446	0.58078	0.704	0.021312	0.17781	0.36926
Cyrtepestis	0.037767	0.80992	0.75064	-0.14478	0.14092	-0.07589	0.87755	-0.0933	-0.13063	-0.18289	0.56388	-0.08262	0.45441	0.47121	-0.44415	-0.50456	0.84816	0.12345	-0.44415	-0.44415		0.36466	0.2954	0.80517	0.60802	0.36531	0.90699
Pangaeus	-0.32431	0.017501	0.12793	0.41888	-0.40117	-0.54224	-0.16032	-0.76302	-0.40252	-0.28001	-0.1787	0.11068	-0.1937	0.11778	0.54253	0.34654	-0.44679	0.58831	0.54253	0.64753	-0.45495		0.42043	0.42883	0.38803	0.71309	0.90997
Isthmocol	-0.42101	-0.28739	-0.34201	-0.11398	-0.22899	-0.15178	-0.24535	-0.3404	-0.13063	-0.26126	-0.27611	0.53703	0.33048	0.28835	0.96668	0.73449	-0.46937	0.62431	0.96668	-0.28739	-0.51536	0.40923		0.96082	0.40618	0.69458	0.26508
Pagasa	0.45736	-0.2	-0.23801	0.4952	-0.26968	0.96825	0.034568	0.59765	-0.2	0.8	-0.33342	-0.31623	0.31623	-0.48454	-0.2	0.14668	-0.18911	-0.35101	-0.2	-0.2	-0.13063	-0.40252	0.026126		0.57339	0.17781	0.17626
Periplaneta	0.49259	-0.29277	-0.14932	0.26465	-0.39477	-0.28347	-0.37671	-0.25809	-0.29277	0.29277	-0.46192	-1.28E-17	-0.46291	-0.60422	-0.29277	0.071571	-0.46137	-0.35573	-0.29277	0.87831	-0.26772	0.43552	-0.4207	-0.29277		0.35523	0.5142
Parcoblatt	0.50957	-0.31623	-0.21504	0.82027	-0.4264	0.61237	-0.27328	0.28585	-0.31623	0.79057	-0.48481	-0.5	-0.25	-0.76613	-0.31623	0.077305	-0.49834	-0.42692	-0.31623	0.63246	-0.45441	0.1937	-0.20655	0.63246	0.46291		0.028821
suhu (C)	-0.54442	-0.12478	-0.20397	-0.83555	0.32673	-0.65734	-0.19331	-0.3089	0.36468	-0.75353	0.16116	0.66833	0.068314	0.56567	0.63297	0.26346	0.032472	0.41895	0.63297	-0.45109	-0.06208	0.060094	0.54345	-0.63418	-0.33658	-0.85798	

Tabel 2. Korelasi Antara Kelimpahan Serangga dengan Faktor pH Tanah

	Oncopoda	Euborellia	forficula	Aphaenog	Brachymy	Pogonom	Ponera	Camponot	Prenolepi	Leptogen	Aphaenog	Neoscapta	Gryllus	Blapstinus	Anisodact	Dromius	agonum	Lathrobium	Atrecus	Amblyon	Cyrtopist	Pangaeus	Isthmoco	Pagasa	Periplan	Parcoblatt	pH tanah
Oncopodura		0.48307	0.51552	0.71319	0.22128	0.37917	0.83318	0.63502	0.35899	0.024799	0.12341	0.79338	0.68183	0.046139	0.35899	0.61297	0.4678	0.16419	0.35899	0.72247	0.94338	0.53059	0.4058	0.3618	0.32088	0.3018	0.021215
Euborellia	-0.3602		0.000291	0.68643	0.79897	0.71316	0.006517	0.493	0.704	0.432	0.093784	0.54147	0.54147	0.12158	0.704	0.27106	0.045947	0.29799	0.704	0.704	0.050761	0.97375	0.58078	0.704	0.57339	0.54147	0.10599
forficula	-0.33559	0.98603		0.55168	0.86284	0.66045	0.018307	0.43224	0.64973	0.46514	0.11733	0.46216	0.68241	0.17863	0.64973	0.25101	0.078941	0.32251	0.64973	0.94902	0.08552	0.80914	0.50699	0.64973	0.77769	0.68241	0.11714
Aphaenog	0.19363	0.21223	0.30869		0.33882	0.40878	0.6875	0.8635	0.26622	0.31791	0.77121	0.24855	1	0.56576	0.75465	0.96254	0.7245	0.88403	0.75465	0.26622	0.78434	0.40843	0.82977	0.31791	0.6123	0.045551	0.92825
Brachymy	-0.58635	0.13484	0.091694	-0.47695		0.90222	0.89529	0.32892	0.004636	0.26941	0.079064	0.39916	0.27621	0.43291	0.60529	0.10291	0.21284	0.72996	0.60529	0.60529	0.79003	0.43053	0.66252	0.60529	0.4386	0.39916	0.5385
Pogonom	0.44283	-0.19365	-0.23045	0.41859	-0.06528		0.99442	0.077064	1	0.070484	0.70146	0.35952	0.77215	0.30811	0.4481	0.90545	0.90856	0.29673	0.4481	0.71316	0.88638	0.26635	0.77408	0.001497	0.58618	0.19626	0.36186
Ponera	-0.11168	0.93334	0.88739	0.21149	-0.06992	0.003719		0.58916	0.45712	0.76012	0.27247	0.75625	0.20682	0.23373	0.70993	0.49614	0.08958	0.3773	0.70993	0.45712	0.021571	0.76158	0.63935	0.94817	0.46167	0.60028	0.28524
Camponot	0.24843	-0.35262	-0.39981	-0.09126	0.48554	0.76385	-0.28132		0.21026	0.36909	0.91868	0.33579	0.5829	0.39333	0.25835	0.46418	0.8298	0.066905	0.25835	0.65247	0.86046	0.077587	0.50912	0.21026	0.62146	0.5829	0.31846
Prenolepi	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.54237	0.94388	0	-0.38025	0.59765		0.432	0.30569	0.54147	0.17781	0.75983	0.704	0.27106	0.54289	0.49511	0.704	0.704	0.80517	0.42883	0.80517	0.704	0.57339	0.54147	0.88835
Leptogen	0.86851	-0.4	-0.37401	0.4952	-0.53936	0.7746	-0.16132	0.45123	-0.4		0.14801	0.76481	0.76481	0.027479	0.432	0.64061	0.38108	0.18823	0.432	0.704	0.72873	0.59096	0.61702	0.056	0.57339	0.061199	0.058479
Aphaenog	-0.69751	0.73828	0.70549	-0.15374	0.76067	-0.20177	0.53649	0.054265	0.50608	-0.66683		0.3137	0.73457	0.081729	0.64111	0.048136	0.013765	0.59916	0.64111	0.59121	0.24382	0.73481	0.59636	0.51841	0.35639	0.32975	0.091607
Neoscapta	0.13863	-0.31623	-0.37632	-0.55928	-0.4264	-0.45928	-0.16397	-0.47957	-0.31623	-0.15811	-0.49894		0.3125	0.87262	0.17781	0.071414	0.43367	0.56508	0.17781	0.54147	0.87635	0.83465	0.2719	0.54147	1	0.3125	0.76612
Gryllus	0.21544	0.31623	0.21504	-1.66E-17	-0.533	0.15309	0.60123	-0.28585	-0.63246	0.15811	-0.17886	0.5		0.62526	0.54147	0.35415	0.85099	0.39853	0.54147	0.17781	0.36531	0.71309	0.52233	0.54147	0.35523	0.63281	0.88233
Blapstinus	-0.81908	0.6999	0.63154	-0.29835	0.39927	-0.50391	0.57383	-0.43117	0.16151	-0.86141	0.75649	0.085126	0.25538		0.46146	0.63272	0.16191	0.068625	0.46146	0.33007	0.3455	0.82415	0.57946	0.33007	0.20397	0.075646	0.010109
Anisodact	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687		0.097152	0.38108	0.1002	1.50E-20	0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.46662
Dromius	0.26416	-0.53781	-0.5569	-0.02498	-0.72519	-0.06312	-0.35023	-0.37475	-0.53781	0.24446	-0.81507	0.77305	0.46383	-0.25006	0.73338		0.058085	0.6101	0.097152	0.92672	0.30738	0.501	0.096382	0.78156	0.89283	0.88427	0.57766
agonum	-0.37195	0.81947	0.76086	-0.18581	0.59498	-0.06103	0.7445	0.11396	0.31518	-0.44125	0.90261	-0.39867	0.099668	0.65047	-0.44125	-0.79617		0.8012	0.38108	0.38108	0.032835	0.37441	0.34765	0.71972	0.35704	0.31437	0.27367
Lathrobium	-0.64784	0.51301	0.49116	0.077466	-0.18204	-0.51415	0.44439	-0.78063	-0.35101	-0.62102	0.27409	0.29884	0.42692	0.77771	0.72902	0.26622	0.13332		0.1002	0.71987	0.81576	0.21935	0.1852	0.49511	0.48892	0.39853	0.040359
Atrecus	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687	1	0.73338	-0.44125	0.72902		0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.46662
Amblyon	0.18721	-0.2	-0.034	0.54237	-0.26968	-0.19365	-0.38025	-0.23607	-0.2	0.2	-0.27983	-0.31623	-0.63246	-0.48454	-0.2	-0.04889	-0.44125	-0.18901	-0.2		0.37758	0.16446	0.58078	0.704	0.021312	0.17781	0.74163
Cyrtopist	0.037767	0.80992	0.75064	-0.14478	0.14092	-0.07589	0.87755	-0.0933	-0.13063	-0.18289	0.56388	-0.08262	0.45441	0.47121	-0.44415	-0.50456	0.84816	0.12345	-0.44415	-0.44415		0.36466	0.2954	0.80517	0.60802	0.36531	0.57856
Pangaeus	-0.32431	0.017501	0.12793	0.41888	-0.40117	-0.54224	-0.16032	-0.76302	-0.40252	-0.28001	-0.1787	0.11068	-0.1937	0.11778	0.54253	0.34654	-0.44679	0.58831	0.54253	0.64753	-0.45495		0.42043	0.42883	0.38803	0.71309	0.43995
Isthmoco	-0.42101	-0.28739	-0.34201	-0.11398	-0.22899	-0.15178	-0.24535	-0.3404	-0.13063	-0.26126	-0.27611	0.53703	0.33048	0.28835	0.96668	0.73449	-0.46937	0.62431	0.96668	-0.28739	-0.51536	0.40923		0.96082	0.40618	0.69458	0.57856
Pagasa	0.45736	-0.2	-0.23801	0.4952	-0.26968	0.96825	0.034568	0.59765	-0.2	0.8	-0.33342	-0.31623	0.31623	-0.48454	-0.2	0.14668	-0.18911	-0.35101	-0.2	-0.2	-0.13063	-0.40252	0.026126		0.57339	0.17781	0.40385
Periplan	0.49259	-0.29277	-0.14932	0.26465	-0.39477	-0.28347	-0.37671	-0.25809	-0.29277	0.29277	-0.46192	-1.28E-17	-0.46291	-0.60422	-0.29277	0.071571	-0.46137	-0.35573	-0.29277	0.87831	-0.26772	0.43552	-0.4207	-0.29277		0.35523	0.37201
Parcoblatt	0.50957	-0.31623	-0.21504	0.82027	-0.4264	0.61237	-0.27328	0.28585	-0.31623	0.79057	-0.48481	-0.5	-0.25	-0.76613	-0.31623	0.077305	-0.49834	-0.42692	-0.31623	0.63246	-0.45441	0.1937	-0.20655	0.63246	0.46291		0.34499
pH tanah	0.87859	-0.72088	-0.70574	-0.04787	-0.31843	0.4573	-0.52465	0.49472	-0.07457	0.79546	-0.74148	0.15722	-0.07861	-0.91674	-0.37287	0.28966	-0.53537	-0.83115	-0.37287	0.17401	-0.28901	-0.39371	-0.28901	0.42259	0.44879	0.47165	

Tabel 3. Korelasi Antara Kelimpahan Serangga dengan Faktor Bahan Organik.

	Oncopodu	Euborellia	forficula	Aphaenog	Brachymy	Pogonom	Ponera	Campono	Prenolepi	Leptogen	Aphaenog	Neoscapt	Gryllus	Blapstinus	Anisodact	Dromius	agonum	Lathrobri	Atrecus	Amblono	Cyrtepest	Pangaeus	Isthmoco	Pagasa	Periplane	Parcoblatt	BO
Oncopodura		0.48307	0.51552	0.71319	0.22128	0.37917	0.83318	0.63502	0.35899	0.024799	0.12341	0.79338	0.68183	0.046139	0.35899	0.61297	0.4678	0.16419	0.35899	0.72247	0.94338	0.53059	0.4058	0.3618	0.32088	0.3018	0.42877
Euborellia	-0.3602		0.000291	0.68643	0.79897	0.71316	0.006517	0.493	0.704	0.432	0.093784	0.54147	0.54147	0.12158	0.704	0.27106	0.045947	0.29799	0.704	0.704	0.050761	0.97375	0.58078	0.704	0.57339	0.54147	0.91653
forficula	-0.33559	0.98603		0.55168	0.86284	0.66045	0.018307	0.43224	0.64973	0.46514	0.11733	0.46216	0.68241	0.17863	0.64973	0.25101	0.078941	0.32251	0.64973	0.94902	0.08552	0.80914	0.50699	0.64973	0.77769	0.68241	0.91922
Aphaenogaster	0.19363	0.21223	0.30869		0.33882	0.40878	0.6875	0.8635	0.26622	0.31791	0.77121	0.24855	1	0.56576	0.75465	0.96254	0.7245	0.88403	0.75465	0.26622	0.78434	0.40843	0.82977	0.31791	0.6123	0.045551	0.2557
Brachymyrmex	-0.58635	0.13484	0.091694	-0.47695		0.90222	0.89529	0.32892	0.004636	0.26941	0.079064	0.39916	0.27621	0.43291	0.60529	0.10291	0.21284	0.72996	0.60529	0.60529	0.79003	0.43053	0.66252	0.60529	0.4386	0.39916	0.93288
Pogonomyrmex	0.44283	-0.19365	-0.23045	0.41859	-0.06528		0.99442	0.077064	1	0.070484	0.70146	0.35952	0.77215	0.30811	0.4481	0.90545	0.90856	0.29673	0.4481	0.71316	0.88638	0.26635	0.77408	0.001497	0.58618	0.19626	0.41165
Ponera	-0.11168	0.93334	0.88739	0.21149	-0.06992	0.003719		0.58916	0.45712	0.76012	0.27247	0.75625	0.20682	0.23373	0.70993	0.49614	0.08958	0.3773	0.70993	0.45712	0.021571	0.76158	0.63935	0.94817	0.46167	0.60028	0.86888
Camponotus	0.24843	-0.35262	-0.39981	-0.09126	0.48554	0.76385	-0.28132		0.21026	0.36909	0.91868	0.33579	0.5829	0.39333	0.25835	0.46418	0.8298	0.066905	0.25835	0.65247	0.86046	0.077587	0.50912	0.21026	0.62146	0.5829	0.8552
Prenolepis	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.54237	0.94388	0	-0.38025	0.59765		0.432	0.30569	0.54147	0.17781	0.75983	0.704	0.27106	0.54289	0.49511	0.704	0.704	0.80517	0.42883	0.80517	0.704	0.57339	0.54147	0.96144
Leptogenys	0.86851	-0.4	-0.37401	0.4952	-0.53936	0.7746	-0.16132	0.45123	-0.4		0.14801	0.76481	0.76481	0.027479	0.432	0.64061	0.38108	0.18823	0.432	0.704	0.72873	0.59096	0.61702	0.056	0.57339	0.061199	0.88134
Aphaenogaster	-0.69751	0.73828	0.70549	-0.15374	0.76067	-0.20177	0.53649	0.054265	0.50608	-0.66683		0.3137	0.73457	0.081729	0.64111	0.048136	0.013765	0.59916	0.64111	0.59121	0.24382	0.73481	0.59636	0.51841	0.35639	0.32975	0.99436
Neoscapteriscus	0.13863	-0.31623	-0.37632	-0.55928	-0.4264	-0.45928	-0.16397	-0.47957	-0.31623	-0.15811	-0.49894		0.3125	0.87262	0.17781	0.071414	0.43367	0.56508	0.17781	0.54147	0.87635	0.83465	0.2719	0.54147	1	0.3125	0.49785
Gryllus	0.21544	0.31623	0.21504	-1.66E-17	-0.533	0.15309	0.60123	-0.28585	-0.63246	0.15811	-0.17886	0.5		0.62526	0.54147	0.35415	0.85099	0.39853	0.54147	0.17781	0.36531	0.71309	0.52233	0.54147	0.35523	0.63281	0.98984
Blapstinus	-0.81908	0.6999	0.63154	-0.29835	0.39927	-0.50391	0.57383	-0.43117	0.16151	-0.86141	0.75649	0.085126	0.25538		0.46146	0.63272	0.16191	0.068625	0.46146	0.33007	0.3455	0.82415	0.57946	0.33007	0.20397	0.075646	0.87628
Anisodactylus	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687		0.097152	0.38108	0.1002	1.50E-20	0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.39658
Dromius	0.26416	-0.53781	-0.5569	-0.02498	-0.72519	-0.06312	-0.35023	-0.37475	-0.53781	0.24446	-0.81507	0.77305	0.46383	-0.25006	0.73338		0.058085	0.6101	0.097152	0.92672	0.30738	0.501	0.096382	0.78156	0.89283	0.88427	0.72962
agonum	-0.37195	0.81947	0.76086	-0.18581	0.59498	-0.06103	0.7445	0.11396	0.31518	-0.44125	0.90261	-0.39867	0.099668	0.65047	-0.44125	-0.79617		0.8012	0.38108	0.38108	0.032835	0.37441	0.34765	0.71972	0.35704	0.31437	0.64317
Lathrobium	-0.64784	0.51301	0.49116	0.077466	-0.18204	-0.51415	0.44439	-0.78063	-0.35101	-0.62102	0.27409	0.29884	0.42692	0.77771	0.72902	0.26622	0.13332		0.1002	0.71987	0.81576	0.21935	0.1852	0.49511	0.48892	0.39853	0.49925
Atrecus	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687	1	0.73338	-0.44125	0.72902		0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.39658
Amblonoxia	0.18721	-0.2	-0.034	0.54237	-0.26968	-0.19365	-0.38025	-0.23607	-0.2	0.2	-0.27983	-0.31623	-0.63246	-0.48454	-0.2	-0.04889	-0.44125	-0.18901	-0.2		0.37758	0.16446	0.58078	0.704	0.021312	0.17781	0.97429
Cyrtepestomus	0.037767	0.80992	0.75064	-0.14478	0.14092	-0.07589	0.87755	-0.0933	-0.13063	-0.18289	0.56388	-0.08262	0.45441	0.47121	-0.44415	-0.50456	0.84816	0.12345	-0.44415	-0.44415		0.36466	0.2954	0.80517	0.60802	0.36531	0.31139
Pangaeus	-0.32431	0.017501	0.12793	0.41888	-0.40117	-0.54224	-0.16032	-0.76302	-0.40252	-0.28001	-0.1787	0.11068	-0.1937	0.11778	0.54253	0.34654	-0.44679	0.58831	0.54253	0.64753	-0.45495		0.42043	0.42883	0.38803	0.71309	0.51901
Isthmocoris	-0.42101	-0.28739	-0.34201	-0.11398	-0.22899	-0.15178	-0.24535	-0.3404	-0.13063	-0.26126	-0.27611	0.53703	0.33048	0.28835	0.96668	0.73449	-0.46937	0.62431	0.96668	-0.28739	-0.51536	0.40923		0.96082	0.40618	0.69458	0.23099
Pagasa	0.45736	-0.2	-0.23801	0.4952	-0.26968	0.96825	0.034568	0.59765	-0.2	0.8	-0.33342	-0.31623	0.31623	-0.48454	-0.2	0.14668	-0.18911	-0.35101	-0.2	-0.2	-0.13063	-0.40252	0.026126		0.57339	0.17781	0.30619
Periplaneta	0.49259	-0.29277	-0.14932	0.26465	-0.39477	-0.28347	-0.37671	-0.25809	-0.29277	0.29277	-0.46192	-1.28E-17	-0.46291	-0.60422	-0.29277	0.071571	-0.46137	-0.35573	-0.29277	0.87831	-0.26772	0.43552	-0.4207	-0.29277		0.35523	0.42231
Parcoblatta	0.50957	-0.31623	-0.21504	0.82027	-0.4264	0.61237	-0.27328	0.28585	-0.31623	0.79057	-0.48481	-0.5	-0.25	-0.76613	-0.31623	0.077305	-0.49834	-0.42692	-0.31623	0.63246	-0.45441	0.1937	-0.20655	0.63246	0.46291		0.41536
BO	0.40257	0.055705	0.053907	-0.55239	0.044779	-0.41628	0.087641	-0.09684	0.02571	-0.07927	-0.00376	0.34892	-0.00678	-0.08267	-0.4285	-0.18227	0.24265	-0.34787	-0.4285	-0.01714	0.50099	-0.33296	-0.57656	-0.50563	0.40772	-0.41329	

Tabel 4. Korelasi Antara Kelimpahan Serangga dengan Faktor C Organik.

	Oncopoda	Euborellia	forficula	Aphaenog	Brachymy	Pogonom	Ponera	Camponot	Prenolepi	Leptogen	Aphaenog	Neoscapte	Gryllus	Blapstinu	Anisodact	Dromius	agonum	Lathrobri	Atrecus	Amblonox	Cyrtepest	Pangaeus	Isthmoco	Pagasa	Periplane	Parcoblatt	C organik
Oncopodura		0.48307	0.51552	0.71319	0.22128	0.37917	0.83318	0.63502	0.35899	0.024799	0.12341	0.79338	0.68183	0.046139	0.35899	0.61297	0.4678	0.16419	0.35899	0.72247	0.94338	0.53059	0.4058	0.3618	0.32088	0.3018	0.42872
Euborellia	-0.3602		0.000291	0.68643	0.79897	0.71316	0.006517	0.493	0.704	0.432	0.093784	0.54147	0.54147	0.12158	0.704	0.27106	0.045947	0.29799	0.704	0.704	0.050761	0.97375	0.58078	0.704	0.57339	0.54147	0.91515
forficula	-0.33559	0.98603		0.55168	0.86284	0.66045	0.018307	0.43224	0.64973	0.46514	0.11733	0.46216	0.68241	0.17863	0.64973	0.25101	0.078941	0.32251	0.64973	0.94902	0.08552	0.80914	0.50699	0.64973	0.77769	0.68241	0.91783
Aphaenog	0.19363	0.21223	0.30869		0.33882	0.40878	0.6875	0.8635	0.26622	0.31791	0.77121	0.24855	1	0.56576	0.75465	0.96254	0.7245	0.88403	0.75465	0.26622	0.78434	0.40843	0.82977	0.31791	0.6123	0.045551	0.25625
Brachymy	-0.58635	0.13484	0.091694	-0.47695		0.90222	0.89529	0.32892	0.004636	0.26941	0.079064	0.39916	0.27621	0.43291	0.60529	0.10291	0.21284	0.72996	0.60529	0.60529	0.79003	0.43053	0.66252	0.60529	0.4386	0.39916	0.93033
Pogonom	0.44283	-0.19365	-0.23045	0.41859	-0.06528		0.99442	0.077064	1	0.070484	0.70146	0.35952	0.77215	0.30811	0.4481	0.90545	0.90856	0.29673	0.4481	0.71316	0.88638	0.26635	0.77408	0.001497	0.58618	0.19626	0.41348
Ponera	-0.11168	0.93334	0.88739	0.21149	-0.06992	0.003719		0.58916	0.45712	0.76012	0.27247	0.75625	0.20682	0.23373	0.70993	0.49614	0.08958	0.3773	0.70993	0.45712	0.021571	0.76158	0.63935	0.94817	0.46167	0.60028	0.86779
Camponot	0.24843	-0.35262	-0.39981	-0.09126	0.48554	0.76385	-0.28132		0.21026	0.36909	0.91868	0.33579	0.5829	0.39333	0.25835	0.46418	0.8298	0.066905	0.25835	0.65247	0.86046	0.077587	0.50912	0.21026	0.62146	0.5829	0.85817
Prenolepi	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.54237	0.94388	0	-0.38025	0.59765		0.432	0.30569	0.54147	0.17781	0.75983	0.704	0.27106	0.54289	0.49511	0.704	0.704	0.80517	0.42883	0.80517	0.704	0.57339	0.54147	0.95939
Leptogen	0.86851	-0.4	-0.37401	0.4952	-0.53936	0.7746	-0.16132	0.45123	-0.4		0.14801	0.76481	0.76481	0.027479	0.432	0.64061	0.38108	0.18823	0.432	0.704	0.72873	0.59096	0.61702	0.056	0.57339	0.061199	0.88206
Aphaenog	-0.69751	0.73828	0.70549	-0.15374	0.76067	-0.20177	0.53649	0.054265	0.50608	-0.66683		0.3137	0.73457	0.081729	0.64111	0.048136	0.013765	0.59916	0.64111	0.59121	0.24382	0.73481	0.59636	0.51841	0.35639	0.32975	0.99681
Neoscapte	0.13863	-0.31623	-0.37632	-0.55928	-0.4264	-0.45928	-0.16397	-0.47957	-0.31623	-0.15811	-0.49894		0.3125	0.87262	0.17781	0.071414	0.43367	0.56508	0.17781	0.54147	0.87635	0.83465	0.2719	0.54147	1	0.3125	0.50109
Gryllus	0.21544	0.31623	0.21504	-1.66E-17	-0.533	0.15309	0.60123	-0.28585	-0.63246	0.15811	-0.17886	0.5		0.62526	0.54147	0.35415	0.85099	0.39853	0.54147	0.17781	0.36531	0.71309	0.52233	0.54147	0.35523	0.63281	0.98832
Blapstinus	-0.81908	0.6999	0.63154	-0.29835	0.39927	-0.50391	0.57383	-0.43117	0.16151	-0.86141	0.75649	0.085126	0.25538		0.46146	0.63272	0.16191	0.068625	0.46146	0.33007	0.3455	0.82415	0.57946	0.33007	0.20397	0.075646	0.87601
Anisodact	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687		0.097152	0.38108	0.1002	1.50E-20	0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.3937
Dromius	0.26416	-0.53781	-0.5569	-0.02498	-0.72519	-0.06312	-0.35023	-0.37475	-0.53781	0.24446	-0.81507	0.77305	0.46383	-0.25006	0.73338		0.058085	0.6101	0.097152	0.92672	0.30738	0.501	0.096382	0.78156	0.89283	0.88427	0.72599
agonum	-0.37195	0.81947	0.76086	-0.18581	0.59498	-0.06103	0.7445	0.11396	0.31518	-0.44125	0.90261	-0.39867	0.099668	0.65047	-0.44125	-0.79617		0.8012	0.38108	0.38108	0.032835	0.37441	0.34765	0.71972	0.35704	0.31437	0.64064
Lathrobri	-0.64784	0.51301	0.49116	0.077466	-0.18204	-0.51415	0.44439	-0.78063	-0.35101	-0.62102	0.27409	0.29884	0.42692	0.77771	0.72902	0.26622	0.13332		0.1002	0.71987	0.81576	0.21935	0.1852	0.49511	0.48892	0.39853	0.4973
Atrecus	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687	1	0.73338	-0.44125	0.72902		0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.3937
Amblonox	0.18721	-0.2	-0.034	0.54237	-0.26968	-0.19365	-0.38025	-0.23607	-0.2	0.2	-0.27983	-0.31623	-0.63246	-0.48454	-0.2	-0.04889	-0.44125	-0.18901	-0.2		0.37758	0.16446	0.58078	0.704	0.021312	0.17781	0.97415
Cyrtepest	0.037767	0.80992	0.75064	-0.14478	0.14092	-0.07589	0.87755	-0.0933	-0.13063	-0.18289	0.56388	-0.08262	0.45441	0.47121	-0.44415	-0.50456	0.84816	0.12345	-0.44415	-0.44415		0.36466	0.2954	0.80517	0.60802	0.36531	0.31018
Pangaeus	-0.32431	0.017501	0.12793	0.41888	-0.40117	-0.54224	-0.16032	-0.76302	-0.40252	-0.28001	-0.1787	0.11068	-0.1937	0.11778	0.54253	0.34654	-0.44679	0.58831	0.54253	0.64753	-0.45495		0.42043	0.42883	0.38803	0.71309	0.51685
Isthmoco	-0.42101	-0.28739	-0.34201	-0.11398	-0.22899	-0.15178	-0.24535	-0.3404	-0.13063	-0.26126	-0.27611	0.53703	0.33048	0.28835	0.96668	0.73449	-0.46937	0.62431	0.96668	-0.28739	-0.51536	0.40923		0.96082	0.40618	0.69458	0.22894
Pagasa	0.45736	-0.2	-0.23801	0.4952	-0.26968	0.96825	0.034568	0.59765	-0.2	0.8	-0.33342	-0.31623	0.31623	-0.48454	-0.2	0.14668	-0.18911	-0.35101	-0.2	-0.2	-0.13063	-0.40252	0.026126		0.57339	0.17781	0.3072
Periplane	0.49259	-0.29277	-0.14932	0.26465	-0.39477	-0.28347	-0.37671	-0.25809	-0.29277	0.29277	-0.46192	-1.28E-17	-0.46291	-0.60422	-0.29277	0.071571	-0.46137	-0.35573	-0.29277	0.87831	-0.26772	0.43552	-0.4207	-0.29277		0.35523	0.42288
Parcoblatt	0.50957	-0.31623	-0.21504	0.82027	-0.4264	0.61237	-0.27328	0.28585	-0.31623	0.79057	-0.48481	-0.5	-0.25	-0.76613	-0.31623	0.077305	-0.49834	-0.42692	-0.31623	0.63246	-0.45441	0.1937	-0.20655	0.63246	0.46291		0.41616
C organik	0.40261	0.056628	0.054832	-0.55185	0.046478	-0.4148	0.088372	-0.09484	0.027083	-0.07879	-0.00213	0.34647	-0.00779	-0.08285	-0.43087	-0.18478	0.24444	-0.34934	-0.43087	-0.01724	0.50206	-0.33458	-0.57861	-0.50473	0.40727	-0.41265	

Tabel 5. Korelasi Antara Kelimpahan Serangga dengan Faktor N Total.

	Oncopoda	Euborellia	forficula	Aphaenog	Brachymy	Pogonom	Ponera	Camponot	Prenolepi	Leptogen	Aphaenog	Neoscapt	Gryllus	Blapstinus	Anisodact	Dromius	agonum	Lathrobri	Atrecus	Amblonox	Cyrtepest	Pangaeus	Isthmoco	Pagasa	Periplane	Parcoblatt	N total (%)
Oncopoda		0.48307	0.51552	0.71319	0.22128	0.37917	0.83318	0.63502	0.35899	0.024799	0.12341	0.79338	0.68183	0.046139	0.35899	0.61297	0.4678	0.16419	0.35899	0.72247	0.94338	0.53059	0.4058	0.3618	0.32088	0.3018	0.87766
Euborellia	-0.3602		0.000291	0.68643	0.79897	0.71316	0.006517	0.493	0.704	0.432	0.093784	0.54147	0.54147	0.12158	0.704	0.27106	0.045947	0.29799	0.704	0.704	0.050761	0.97375	0.58078	0.704	0.57339	0.54147	0.16832
forficula	-0.33559	0.98603		0.55168	0.86284	0.66045	0.018307	0.43224	0.64973	0.46514	0.11733	0.46216	0.68241	0.17863	0.64973	0.25101	0.078941	0.32251	0.64973	0.94902	0.08552	0.80914	0.50699	0.64973	0.77769	0.68241	0.12697
Aphaenog	0.19363	0.21223	0.30869		0.33882	0.40878	0.6875	0.8635	0.26622	0.31791	0.77121	0.24855	1	0.56576	0.75465	0.96254	0.7245	0.88403	0.75465	0.26622	0.78434	0.40843	0.82977	0.31791	0.6123	0.045551	0.93799
Brachymy	-0.58635	0.13484	0.091694	-0.47695		0.90222	0.89529	0.32892	0.004636	0.26941	0.079064	0.39916	0.27621	0.43291	0.60529	0.10291	0.21284	0.72996	0.60529	0.60529	0.79003	0.43053	0.66252	0.60529	0.4386	0.39916	0.97044
Pogonom	0.44283	-0.19365	-0.23045	0.41859	-0.06528		0.99442	0.077064	1	0.070484	0.70146	0.35952	0.77215	0.30811	0.4481	0.90545	0.90856	0.29673	0.4481	0.71316	0.88638	0.26635	0.77408	0.001497	0.58618	0.19626	0.27541
Ponera	-0.11168	0.93334	0.88739	0.21149	-0.06992	0.003719		0.58916	0.45712	0.76012	0.27247	0.75625	0.20682	0.23373	0.70993	0.49614	0.08958	0.3773	0.70993	0.45712	0.021571	0.76158	0.63935	0.94817	0.46167	0.60028	0.25216
Camponot	0.24843	-0.35262	-0.39981	-0.09126	0.48554	0.76385	-0.28132		0.21026	0.36909	0.91868	0.33579	0.5829	0.39333	0.25835	0.46418	0.8298	0.066905	0.25835	0.65247	0.86046	0.077587	0.50912	0.21026	0.62146	0.5829	0.35994
Prenolepi	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.54237	0.94388	0	-0.38025	0.59765		0.432	0.30569	0.54147	0.17781	0.75983	0.704	0.27106	0.54289	0.49511	0.704	0.704	0.80517	0.42883	0.80517	0.704	0.57339	0.54147	0.6556
Leptogen	0.86851	-0.4	-0.37401	0.4952	-0.53936	0.7746	-0.16132	0.45123	-0.4		0.14801	0.76481	0.76481	0.027479	0.432	0.64061	0.38108	0.18823	0.432	0.704	0.72873	0.59096	0.61702	0.056	0.57339	0.061199	0.59125
Aphaenog	-0.69751	0.73828	0.70549	-0.15374	0.76067	-0.20177	0.53649	0.054265	0.50608	-0.66683		0.3137	0.73457	0.081729	0.64111	0.048136	0.013765	0.59916	0.64111	0.59121	0.24382	0.73481	0.59636	0.51841	0.35639	0.32975	0.46955
Neoscapt	0.13863	-0.31623	-0.37632	-0.55928	-0.4264	-0.45928	-0.16397	-0.47957	-0.31623	-0.15811	-0.49894		0.3125	0.87262	0.17781	0.071414	0.43367	0.56508	0.17781	0.54147	0.87635	0.83465	0.2719	0.54147	1	0.3125	0.9505
Gryllus	0.21544	0.31623	0.21504	-1.66E-17	-0.533	0.15309	0.60123	-0.28585	-0.63246	0.15811	-0.17886	0.5		0.62526	0.54147	0.35415	0.85099	0.39853	0.54147	0.17781	0.36531	0.71309	0.52233	0.54147	0.35523	0.63281	0.98019
Blapstinus	-0.81908	0.6999	0.63154	-0.29835	0.39927	-0.50391	0.57383	-0.43117	0.16151	-0.86141	0.75649	0.085126	0.25538		0.46146	0.63272	0.16191	0.068625	0.46146	0.33007	0.3455	0.82415	0.57946	0.33007	0.20397	0.075646	0.60825
Anisodact	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687		0.097152	0.38108	0.1002	1.50E-20	0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.38949
Dromius	0.26416	-0.53781	-0.5569	-0.02498	-0.72519	-0.06312	-0.35023	-0.37475	-0.53781	0.24446	-0.81507	0.77305	0.46383	-0.25006	0.73338		0.058085	0.6101	0.097152	0.92672	0.30738	0.501	0.096382	0.78156	0.89283	0.88427	0.37153
agonum	-0.37195	0.81947	0.76086	-0.18581	0.59498	-0.06103	0.7445	0.11396	0.31518	-0.44125	0.90261	-0.39867	0.099668	0.65047	-0.44125	-0.79617		0.8012	0.38108	0.38108	0.032835	0.37441	0.34765	0.71972	0.35704	0.31437	0.28039
Lathrobri	-0.64784	0.51301	0.49116	0.077466	-0.18204	-0.51415	0.44439	-0.78063	-0.35101	-0.62102	0.27409	0.29884	0.42692	0.77771	0.72902	0.26622	0.13332		0.1002	0.71987	0.81576	0.21935	0.1852	0.49511	0.48892	0.39853	0.8483
Atrecus	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687	1	0.73338	-0.44125	0.72902		0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.38949
Amblonox	0.18721	-0.2	-0.034	0.54237	-0.26968	-0.19365	-0.38025	-0.23607	-0.2	0.2	-0.27983	-0.31623	-0.63246	-0.48454	-0.2	-0.04889	-0.44125	-0.18901	-0.2		0.37758	0.16446	0.58078	0.704	0.021312	0.17781	0.67938
Cyrtepest	0.037767	0.80992	0.75064	-0.14478	0.14092	-0.07589	0.87755	-0.0933	-0.13063	-0.18289	0.56388	-0.08262	0.45441	0.47121	-0.44415	-0.50456	0.84816	0.12345	-0.44415	-0.44415		0.36466	0.2954	0.80517	0.60802	0.36531	0.11052
Pangaeus	-0.32431	0.017501	0.12793	0.41888	-0.40117	-0.54224	-0.16032	-0.76302	-0.40252	-0.28001	-0.1787	0.11068	-0.1937	0.11778	0.54253	0.34654	-0.44679	0.58831	0.54253	0.64753	-0.45495		0.42043	0.42883	0.38803	0.71309	0.89057
Isthmoco	-0.42101	-0.28739	-0.34201	-0.11398	-0.22899	-0.15178	-0.24535	-0.3404	-0.13063	-0.26126	-0.27611	0.53703	0.33048	0.28835	0.96668	0.73449	-0.46937	0.62431	0.96668	-0.28739	-0.51536	0.40923		0.96082	0.40618	0.69458	0.17357
Pagasa	0.45736	-0.2	-0.23801	0.4952	-0.26968	0.96825	0.034568	0.59765	-0.2	0.8	-0.33342	-0.31623	0.31623	-0.48454	-0.2	0.14668	-0.18911	-0.35101	-0.2	-0.2	-0.13063	-0.40252	0.026126		0.57339	0.17781	0.22294
Periplane	0.49259	-0.29277	-0.14932	0.26465	-0.39477	-0.28347	-0.37671	-0.25809	-0.29277	0.29277	-0.46192	-1.28E-17	-0.46291	-0.60422	-0.29277	0.071571	-0.46137	-0.35573	-0.29277	0.87831	-0.26772	0.43552	-0.4207	-0.29277		0.35523	0.42763
Parcoblatt	0.50957	-0.31623	-0.21504	0.82027	-0.4264	0.61237	-0.27328	0.28585	-0.31623	0.79057	-0.48481	-0.5	-0.25	-0.76613	-0.31623	0.077305	-0.49834	-0.42692	-0.31623	0.63246	-0.45441	0.1937	-0.20655	0.63246	0.46291		0.57646
N total (%)	0.081743	0.64312	0.69292	-0.04136	-0.01971	-0.53374	0.55579	-0.45893	-0.23386	-0.2798	0.3706	-0.03302	0.013206	0.26755	-0.43431	-0.44919	0.52912	0.10148	-0.43431	0.21716	0.71465	0.073085	-0.63718	-0.58465	0.40347	-0.29053	

Tabel 6. Korelasi Antara Kelimpahan Serangga dengan Faktor C/N Nisbah.

	Oncopoda	Euborellia	forficula	Aphaenog	Brachymy	Pogonom	Ponera	Campono	Prenolepi	Leptogen	Aphaenog	Neoscaptr	Gryllus	Blapstinus	Anisodact	Dromius	agonum	Lathrobri	Atrecus	Amblonox	Cyrtepistc	Pangaeus	Isthmocer	Pagasa	Periplane	Parcoblatt	C/N Nisba
Oncopodura		0.48307	0.51552	0.71319	0.22128	0.37917	0.83318	0.63502	0.35899	0.024799	0.12341	0.79338	0.68183	0.046139	0.35899	0.61297	0.4678	0.16419	0.35899	0.72247	0.94338	0.53059	0.4058	0.3618	0.32088	0.3018	0.79488
Euborellia	-0.3602		0.000291	0.68643	0.79897	0.71316	0.006517	0.493	0.704	0.432	0.093784	0.54147	0.54147	0.12158	0.704	0.27106	0.045947	0.29799	0.704	0.704	0.050761	0.97375	0.58078	0.704	0.57339	0.54147	0.70017
forficula	-0.33559	0.98603		0.55168	0.86284	0.66045	0.018307	0.43224	0.64973	0.46514	0.11733	0.46216	0.68241	0.17863	0.64973	0.25101	0.078941	0.32251	0.64973	0.94902	0.08552	0.80914	0.50699	0.64973	0.77769	0.68241	0.63303
Aphaenog	0.19363	0.21223	0.30869		0.33882	0.40878	0.6875	0.8635	0.26622	0.31791	0.77121	0.24855	1	0.56576	0.75465	0.96254	0.7245	0.88403	0.75465	0.26622	0.78434	0.40843	0.82977	0.31791	0.6123	0.045551	0.02767
Brachymy	-0.58635	0.13484	0.091694	-0.47695		0.90222	0.89529	0.32892	0.004636	0.26941	0.079064	0.39916	0.27621	0.43291	0.60529	0.10291	0.21284	0.72996	0.60529	0.60529	0.79003	0.43053	0.66252	0.60529	0.4386	0.39916	0.10728
Pogonom	0.44283	-0.19365	-0.23045	0.41859	-0.06528		0.99442	0.077064	1	0.070484	0.70146	0.35952	0.77215	0.30811	0.4481	0.90545	0.90856	0.29673	0.4481	0.71316	0.88638	0.26635	0.77408	0.001497	0.58618	0.19626	0.55644
Ponera	-0.11168	0.93334	0.88739	0.21149	-0.06992	0.003719		0.58916	0.45712	0.76012	0.27247	0.75625	0.20682	0.23373	0.70993	0.49614	0.08958	0.3773	0.70993	0.45712	0.021571	0.76158	0.63935	0.94817	0.46167	0.60028	0.56403
Campono	0.24843	-0.35262	-0.39981	-0.09126	0.48554	0.76385	-0.28132		0.21026	0.36909	0.91868	0.33579	0.5829	0.39333	0.25835	0.46418	0.8298	0.066905	0.25835	0.65247	0.86046	0.077587	0.50912	0.21026	0.62146	0.5829	0.49225
Prenolepi	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.54237	0.94388	0	-0.38025	0.59765		0.432	0.30569	0.54147	0.17781	0.75983	0.704	0.27106	0.54289	0.49511	0.704	0.704	0.80517	0.42883	0.80517	0.704	0.57339	0.54147	0.068091
Leptogen	0.86851	-0.4	-0.37401	0.4952	-0.53936	0.7746	-0.16132	0.45123	-0.4		0.14801	0.76481	0.76481	0.027479	0.432	0.64061	0.38108	0.18823	0.432	0.704	0.72873	0.59096	0.61702	0.056	0.57339	0.061199	0.42958
Aphaenog	-0.69751	0.73828	0.70549	-0.15374	0.76067	-0.20177	0.53649	0.054265	0.50608	-0.66683		0.3137	0.73457	0.081729	0.64111	0.048136	0.013765	0.59916	0.64111	0.59121	0.24382	0.73481	0.59636	0.51841	0.35639	0.32975	0.54455
Neoscaptr	0.13863	-0.31623	-0.37632	-0.55928	-0.4264	-0.45928	-0.16397	-0.47957	-0.31623	-0.15811	-0.49894		0.3125	0.87262	0.17781	0.071414	0.43367	0.56508	0.17781	0.54147	0.87635	0.83465	0.2719	0.54147	1	0.3125	0.80416
Gryllus	0.21544	0.31623	0.21504	-1.66E-17	-0.533	0.15309	0.60123	-0.28585	-0.63246	0.15811	-0.17886	0.5		0.62526	0.54147	0.35415	0.85099	0.39853	0.54147	0.17781	0.36531	0.71309	0.52233	0.54147	0.35523	0.63281	0.41324
Blapstinus	-0.81908	0.6999	0.63154	-0.29835	0.39927	-0.50391	0.57383	-0.43117	0.16151	-0.86141	0.75649	0.085126	0.25538		0.46146	0.63272	0.16191	0.068625	0.46146	0.33007	0.3455	0.82415	0.57946	0.33007	0.20397	0.075646	0.83755
Anisodact	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687		0.097152	0.38108	0.1002	1.50E-20	0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.61811
Dromius	0.26416	-0.53781	-0.5569	-0.02498	-0.72519	-0.06312	-0.35023	-0.37475	-0.53781	0.24446	-0.81507	0.77305	0.46383	-0.25006	0.73338		0.058085	0.6101	0.097152	0.92672	0.30738	0.501	0.096382	0.78156	0.89283	0.88427	0.45772
agonum	-0.37195	0.81947	0.76086	-0.18581	0.59498	-0.06103	0.7445	0.11396	0.31518	-0.44125	0.90261	-0.39867	0.099668	0.65047	-0.44125	-0.79617		0.8012	0.38108	0.38108	0.032835	0.37441	0.34765	0.71972	0.35704	0.31437	0.55027
Lathrobri	-0.64784	0.51301	0.49116	0.077466	-0.18204	-0.51415	0.44439	-0.78063	-0.35101	-0.62102	0.27409	0.29884	0.42692	0.77771	0.72902	0.26622	0.13332		0.1002	0.71987	0.81576	0.21935	0.1852	0.49511	0.48892	0.39853	0.41372
Atrecus	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687	1	0.73338	-0.44125	0.72902		0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.61811
Amblonox	0.18721	-0.2	-0.034	0.54237	-0.26968	-0.19365	-0.38025	-0.23607	-0.2	0.2	-0.27983	-0.31623	-0.63246	-0.48454	-0.2	-0.04889	-0.44125	-0.18901	-0.2		0.37758	0.16446	0.58078	0.704	0.021312	0.17781	0.62764
Cyrtepistc	0.037767	0.80992	0.75064	-0.14478	0.14092	-0.07589	0.87755	-0.0933	-0.13063	-0.18289	0.56388	-0.08262	0.45441	0.47121	-0.44415	-0.50456	0.84816	0.12345	-0.44415	-0.44415		0.36466	0.2954	0.80517	0.60802	0.36531	0.78746
Pangaeus	-0.32431	0.017501	0.12793	0.41888	-0.40117	-0.54224	-0.16032	-0.76302	-0.40252	-0.28001	-0.1787	0.11068	-0.1937	0.11778	0.54253	0.34654	-0.44679	0.58831	0.54253	0.64753	-0.45495		0.42043	0.42883	0.38803	0.71309	0.31469
Isthmocer	-0.42101	-0.28739	-0.34201	-0.11398	-0.22899	-0.15178	-0.24535	-0.3404	-0.13063	-0.26126	-0.27611	0.53703	0.33048	0.28835	0.96668	0.73449	-0.46937	0.62431	0.96668	-0.28739	-0.51536	0.40923		0.96082	0.40618	0.69458	0.56609
Pagasa	0.45736	-0.2	-0.23801	0.4952	-0.26968	0.96825	0.034568	0.59765	-0.2	0.8	-0.33342	-0.31623	0.31623	-0.48454	-0.2	0.14668	-0.18911	-0.35101	-0.2	-0.2	-0.13063	-0.40252	0.026126		0.57339	0.17781	0.32568
Periplane	0.49259	-0.29277	-0.14932	0.26465	-0.39477	-0.28347	-0.37671	-0.25809	-0.29277	0.29277	-0.46192	-1.28E-17	-0.46291	-0.60422	-0.29277	0.071571	-0.46137	-0.35573	-0.29277	0.87831	-0.26772	0.43552	-0.4207	-0.29277		0.35523	0.9409
Parcoblatt	0.50957	-0.31623	-0.21504	0.82027	-0.4264	0.61237	-0.27328	0.28585	-0.31623	0.79057	-0.48481	-0.5	-0.25	-0.76613	-0.31623	0.077305	-0.49834	-0.42692	-0.31623	0.63246	-0.45441	0.1937	-0.20655	0.63246	0.46291		0.22098
C/N Nisba	-0.13761	-0.20266	-0.24985	-0.86092	0.7191	-0.30518	-0.29961	0.35318	0.77862	-0.40192	0.31395	0.13131	-0.415	0.10873	-0.26048	-0.37978	0.30972	-0.41461	-0.26048	-0.25368	0.14266	-0.49806	-0.2981	-0.48837	-0.03942	-0.58664	

Tabel 7. Korelasi Antara Kelimpahan Serangga dengan Faktor Fosfat (P).

	Oncopoda	Euborellia	forficula	Aphaenog	Brachymy	Pogonom	Ponera	Camponot	Prenolepi	Leptogen	Aphaenog	Neoscapt	Gryllus	Blapstinu	Anisodact	Dromius	agonum	Lathrobri	Atrecus	Amblonox	Cyrtepest	Pangaeus	Isthmoco	Pagasa	Periplane	Parcoblatt	Fosfat (P)
Oncopodura		0.48307	0.51552	0.71319	0.22128	0.37917	0.83318	0.63502	0.35899	0.024799	0.12341	0.79338	0.68183	0.046139	0.35899	0.61297	0.4678	0.16419	0.35899	0.72247	0.94338	0.53059	0.4058	0.3618	0.32088	0.3018	0.078805
Euborellia	-0.3602		0.000291	0.68643	0.79897	0.71316	0.006517	0.493	0.704	0.432	0.093784	0.54147	0.54147	0.12158	0.704	0.27106	0.045947	0.29799	0.704	0.704	0.050761	0.97375	0.58078	0.704	0.57339	0.54147	0.39334
forficula	-0.33559	0.98603		0.55168	0.86284	0.66045	0.018307	0.43224	0.64973	0.46514	0.11733	0.46216	0.68241	0.17863	0.64973	0.25101	0.078941	0.32251	0.64973	0.94902	0.08552	0.80914	0.50699	0.64973	0.77769	0.68241	0.37759
Aphaenog	0.19363	0.21223	0.30869		0.33882	0.40878	0.6875	0.8635	0.26622	0.31791	0.77121	0.24855	1	0.56576	0.75465	0.96254	0.7245	0.88403	0.75465	0.26622	0.78434	0.40843	0.82977	0.31791	0.6123	0.045551	0.77491
Brachymy	-0.58635	0.13484	0.091694	-0.47695		0.90222	0.89529	0.32892	0.004636	0.26941	0.079064	0.39916	0.27621	0.43291	0.60529	0.10291	0.21284	0.72996	0.60529	0.60529	0.79003	0.43053	0.66252	0.60529	0.4386	0.39916	0.89946
Pogonom	0.44283	-0.19365	-0.23045	0.41859	-0.06528		0.99442	0.077064	1	0.070484	0.70146	0.35952	0.77215	0.30811	0.4481	0.90545	0.90856	0.29673	0.4481	0.71316	0.88638	0.26635	0.77408	0.001497	0.58618	0.19626	0.24886
Ponera	-0.11168	0.93334	0.88739	0.21149	-0.06992	0.003719		0.58916	0.45712	0.76012	0.27247	0.75625	0.20682	0.23373	0.70993	0.49614	0.08958	0.3773	0.70993	0.45712	0.021571	0.76158	0.63935	0.94817	0.46167	0.60028	0.60384
Camponot	0.24843	-0.35262	-0.39981	-0.09126	0.48554	0.76385	-0.28132		0.21026	0.36909	0.91868	0.33579	0.5829	0.39333	0.25835	0.46418	0.8298	0.066905	0.25835	0.65247	0.86046	0.077587	0.50912	0.21026	0.62146	0.5829	0.087349
Prenolepi	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.54237	0.94388	0	-0.38025	0.59765		0.432	0.30569	0.54147	0.17781	0.75983	0.704	0.27106	0.54289	0.49511	0.704	0.704	0.80517	0.42883	0.80517	0.704	0.57339	0.54147	0.68949
Leptogen	0.86851	-0.4	-0.37401	0.4952	-0.53936	0.7746	-0.16132	0.45123	-0.4		0.14801	0.76481	0.76481	0.027479	0.432	0.64061	0.38108	0.18823	0.432	0.704	0.72873	0.59096	0.61702	0.056	0.57339	0.061199	0.139
Aphaenog	-0.69751	0.73828	0.70549	-0.15374	0.76067	-0.20177	0.53649	0.054265	0.50608	-0.66683		0.3137	0.73457	0.081729	0.64111	0.048136	0.013765	0.59916	0.64111	0.59121	0.24382	0.73481	0.59636	0.51841	0.35639	0.32975	0.54187
Neoscapt	0.13863	-0.31623	-0.37632	-0.55928	-0.4264	-0.45928	-0.16397	-0.47957	-0.31623	-0.15811	-0.49894		0.3125	0.87262	0.17781	0.071414	0.43367	0.56508	0.17781	0.54147	0.87635	0.83465	0.2719	0.54147	1	0.3125	0.79123
Gryllus	0.21544	0.31623	0.21504	-1.66E-17	-0.533	0.15309	0.60123	-0.28585	-0.63246	0.15811	-0.17886	0.5		0.62526	0.54147	0.35415	0.85099	0.39853	0.54147	0.17781	0.36531	0.71309	0.52233	0.54147	0.35523	0.63281	0.78274
Blapstinus	-0.81908	0.6999	0.63154	-0.29835	0.39927	-0.50391	0.57383	-0.43117	0.16151	-0.86141	0.75649	0.085126	0.25538		0.46146	0.63272	0.16191	0.068625	0.46146	0.33007	0.3455	0.82415	0.57946	0.33007	0.20397	0.075646	0.10171
Anisodact	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687		0.097152	0.38108	0.1002	1.50E-20	0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.11345
Dromius	0.26416	-0.53781	-0.5569	-0.02498	-0.72519	-0.06312	-0.35023	-0.37475	-0.53781	0.24446	-0.81507	0.77305	0.46383	-0.25006	0.73338		0.058085	0.6101	0.097152	0.92672	0.30738	0.501	0.096382	0.78156	0.89283	0.88427	0.74202
agonum	-0.37195	0.81947	0.76086	-0.18581	0.59498	-0.06103	0.7445	0.11396	0.31518	-0.44125	0.90261	-0.39867	0.099668	0.65047	-0.44125	-0.79617		0.8012	0.38108	0.38108	0.032835	0.37441	0.34765	0.71972	0.35704	0.31437	0.90512
Lathrobri	-0.64784	0.51301	0.49116	0.077466	-0.18204	-0.51415	0.44439	-0.78063	-0.35101	-0.62102	0.27409	0.29884	0.42692	0.77771	0.72902	0.26622	0.13332		0.1002	0.71987	0.81576	0.21935	0.1852	0.49511	0.48892	0.39853	0.003189
Atrecus	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687	1	0.73338	-0.44125	0.72902		0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.11345
Amblonox	0.18721	-0.2	-0.034	0.54237	-0.26968	-0.19365	-0.38025	-0.23607	-0.2	0.2	-0.27983	-0.31623	-0.63246	-0.48454	-0.2	-0.04889	-0.44125	-0.18901	-0.2		0.37758	0.16446	0.58078	0.704	0.021312	0.17781	0.96164
Cyrtepest	0.037767	0.80992	0.75064	-0.14478	0.14092	-0.07589	0.87755	-0.0933	-0.13063	-0.18289	0.56388	-0.08262	0.45441	0.47121	-0.44415	-0.50456	0.84816	0.12345	-0.44415	-0.44415		0.36466	0.2954	0.80517	0.60802	0.36531	0.9049
Pangaeus	-0.32431	0.017501	0.12793	0.41888	-0.40117	-0.54224	-0.16032	-0.76302	-0.40252	-0.28001	-0.1787	0.11068	-0.1937	0.11778	0.54253	0.34654	-0.44679	0.58831	0.54253	0.64753	-0.45495		0.42043	0.42883	0.38803	0.71309	0.097429
Isthmoco	-0.42101	-0.28739	-0.34201	-0.11398	-0.22899	-0.15178	-0.24535	-0.3404	-0.13063	-0.26126	-0.27611	0.53703	0.33048	0.28835	0.96668	0.73449	-0.46937	0.62431	0.96668	-0.28739	-0.51536	0.40923		0.96082	0.40618	0.69458	0.20368
Pagasa	0.45736	-0.2	-0.23801	0.4952	-0.26968	0.96825	0.034568	0.59765	-0.2	0.8	-0.33342	-0.31623	0.31623	-0.48454	-0.2	0.14668	-0.18911	-0.35101	-0.2	-0.2	-0.13063	-0.40252	0.026126		0.57339	0.17781	0.4023
Periplane	0.49259	-0.29277	-0.14932	0.26465	-0.39477	-0.28347	-0.37671	-0.25809	-0.29277	0.29277	-0.46192	-1.28E-17	-0.46291	-0.60422	-0.29277	0.071571	-0.46137	-0.35573	-0.29277	0.87831	-0.26772	0.43552	-0.4207	-0.29277		0.35523	0.6535
Parcoblatt	0.50957	-0.31623	-0.21504	0.82027	-0.4264	0.61237	-0.27328	0.28585	-0.31623	0.79057	-0.48481	-0.5	-0.25	-0.76613	-0.31623	0.077305	-0.49834	-0.42692	-0.31623	0.63246	-0.45441	0.1937	-0.20655	0.63246	0.46291		0.54331
Fosfat (P)	-0.76108	0.43116	0.44414	0.15122	-0.06713	-0.55898	0.27072	-0.74786	-0.2101	-0.6778	0.31593	0.1401	0.14588	0.72688	0.71068	0.17373	0.06334	0.95353	0.71068	0.025577	-0.06348	0.73298	0.60452	-0.42385	-0.23534	-0.31486	

Tabel 8. Korelasi Antara Kelimpahan Serangga dengan Faktor Kalium (K).

	Oncopodu	Euborellia	forficula	Aphaenog	Brachymy	Pogonom	Ponera	Camponot	Prenolepi	Leptogen	Aphaenog	Neoscaptr	Gryllus	Blapstinus	Anisodact	Dromius	agonum	Lathrobri	Atrecus	Amblonox	Cyrtepestic	Pangaeus	Isthmocar	Pagasa	Periplane	Parcoblatt	Kalium (K)
Oncopodura		0.48307	0.51552	0.71319	0.22128	0.37917	0.83318	0.63502	0.35899	0.024799	0.12341	0.79338	0.68183	0.046139	0.35899	0.61297	0.4678	0.16419	0.35899	0.72247	0.94338	0.53059	0.4058	0.3618	0.32088	0.3018	0.68541
Euborellia	-0.3602		0.000291	0.68643	0.79897	0.71316	0.006517	0.493	0.704	0.432	0.093784	0.54147	0.54147	0.12158	0.704	0.27106	0.045947	0.29799	0.704	0.704	0.050761	0.97375	0.58078	0.704	0.57339	0.54147	0.99356
forficula	-0.33559	0.98603		0.55168	0.86284	0.66045	0.018307	0.43224	0.64973	0.46514	0.11733	0.46216	0.68241	0.17863	0.64973	0.25101	0.078941	0.32251	0.64973	0.94902	0.08552	0.80914	0.50699	0.64973	0.77769	0.68241	0.86781
Aphaenog	0.19363	0.21223	0.30869		0.33882	0.40878	0.6875	0.8635	0.26622	0.31791	0.77121	0.24855	1	0.56576	0.75465	0.96254	0.7245	0.88403	0.75465	0.26622	0.78434	0.40843	0.82977	0.31791	0.6123	0.045551	0.062722
Brachymy	-0.58635	0.13484	0.091694	-0.47695		0.90222	0.89529	0.32892	0.004636	0.26941	0.079064	0.39916	0.27621	0.43291	0.60529	0.10291	0.21284	0.72996	0.60529	0.60529	0.79003	0.43053	0.66252	0.60529	0.4386	0.39916	0.98262
Pogonom	0.44283	-0.19365	-0.23045	0.41859	-0.06528		0.99442	0.077064	1	0.070484	0.70146	0.35952	0.77215	0.30811	0.4481	0.90545	0.90856	0.29673	0.4481	0.71316	0.88638	0.26635	0.77408	0.001497	0.58618	0.19626	0.18944
Ponera	-0.11168	0.93334	0.88739	0.21149	-0.06992	0.003719		0.58916	0.45712	0.76012	0.27247	0.75625	0.20682	0.23373	0.70993	0.49614	0.08958	0.3773	0.70993	0.45712	0.021571	0.76158	0.63935	0.94817	0.46167	0.60028	0.89684
Camponot	0.24843	-0.35262	-0.39981	-0.09126	0.48554	0.76385	-0.28132		0.21026	0.36909	0.91868	0.33579	0.5829	0.39333	0.25835	0.46418	0.8298	0.066905	0.25835	0.65247	0.86046	0.077587	0.50912	0.21026	0.62146	0.5829	0.36846
Prenolepi	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.54237	0.94388	0	-0.38025	0.59765		0.432	0.30569	0.54147	0.17781	0.75983	0.704	0.27106	0.54289	0.49511	0.704	0.704	0.80517	0.42883	0.80517	0.704	0.57339	0.54147	0.98067
Leptogen	0.86851	-0.4	-0.37401	0.4952	-0.53936	0.7746	-0.16132	0.45123	-0.4		0.14801	0.76481	0.76481	0.027479	0.432	0.64061	0.38108	0.18823	0.432	0.704	0.72873	0.59096	0.61702	0.056	0.57339	0.061199	0.26289
Aphaenog	-0.69751	0.73828	0.70549	-0.15374	0.76067	-0.20177	0.53649	0.054265	0.50608	-0.66683		0.3137	0.73457	0.081729	0.64111	0.048136	0.013765	0.59916	0.64111	0.59121	0.24382	0.73481	0.59636	0.51841	0.35639	0.32975	0.98101
Neoscaptr	0.13863	-0.31623	-0.37632	-0.55928	-0.4264	-0.45928	-0.16397	-0.47957	-0.31623	-0.15811	-0.49894		0.3125	0.87262	0.17781	0.071414	0.43367	0.56508	0.17781	0.54147	0.87635	0.83465	0.2719	0.54147	1	0.3125	0.024495
Gryllus	0.21544	0.31623	0.21504	-1.66E-17	-0.533	0.15309	0.60123	-0.28585	-0.63246	0.15811	-0.17886	0.5		0.62526	0.54147	0.35415	0.85099	0.39853	0.54147	0.17781	0.36531	0.71309	0.52233	0.54147	0.35523	0.63281	0.38083
Blapstinus	-0.81908	0.6999	0.63154	-0.29835	0.39927	-0.50391	0.57383	-0.43117	0.16151	-0.86141	0.75649	0.085126	0.25538		0.46146	0.63272	0.16191	0.068625	0.46146	0.33007	0.3455	0.82415	0.57946	0.33007	0.20397	0.075646	0.32045
Anisodact	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687		0.097152	0.38108	0.1002	1.50E-20	0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.2539
Dromius	0.26416	-0.53781	-0.5569	-0.02498	-0.72519	-0.06312	-0.35023	-0.37475	-0.53781	0.24446	-0.81507	0.77305	0.46383	-0.25006	0.73338		0.058085	0.6101	0.097152	0.92672	0.30738	0.501	0.096382	0.78156	0.89283	0.88427	0.42049
agonum	-0.37195	0.81947	0.76086	-0.18581	0.59498	-0.06103	0.7445	0.11396	0.31518	-0.44125	0.90261	-0.39867	0.099668	0.65047	-0.44125	-0.79617		0.8012	0.38108	0.38108	0.032835	0.37441	0.34765	0.71972	0.35704	0.31437	0.91952
Lathrobri	-0.64784	0.51301	0.49116	0.077466	-0.18204	-0.51415	0.44439	-0.78063	-0.35101	-0.62102	0.27409	0.29884	0.42692	0.77771	0.72902	0.26622	0.13332		0.1002	0.71987	0.81576	0.21935	0.1852	0.49511	0.48892	0.39853	0.39701
Atrecus	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687	1	0.73338	-0.44125	0.72902		0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.2539
Amblonox	0.18721	-0.2	-0.034	0.54237	-0.26968	-0.19365	-0.38025	-0.23607	-0.2	0.2	-0.27983	-0.31623	-0.63246	-0.48454	-0.2	-0.04889	-0.44125	-0.18901	-0.2		0.37758	0.16446	0.58078	0.704	0.021312	0.17781	0.26289
Cyrtepestic	0.037767	0.80992	0.75064	-0.14478	0.14092	-0.07589	0.87755	-0.0933	-0.13063	-0.18289	0.56388	-0.08262	0.45441	0.47121	-0.44415	-0.50456	0.84816	0.12345	-0.44415	-0.44415		0.36466	0.2954	0.80517	0.60802	0.36531	0.6826
Pangaeus	-0.32431	0.017501	0.12793	0.41888	-0.40117	-0.54224	-0.16032	-0.76302	-0.40252	-0.28001	-0.1787	0.11068	-0.1937	0.11778	0.54253	0.34654	-0.44679	0.58831	0.54253	0.64753	-0.45495		0.42043	0.42883	0.38803	0.71309	0.94083
Isthmocar	-0.42101	-0.28739	-0.34201	-0.11398	-0.22899	-0.15178	-0.24535	-0.3404	-0.13063	-0.26126	-0.27611	0.53703	0.33048	0.28835	0.96668	0.73449	-0.46937	0.62431	0.96668	-0.28739	-0.51536	0.40923		0.96082	0.40618	0.69458	0.38881
Pagasa	0.45736	-0.2	-0.23801	0.4952	-0.26968	0.96825	0.034568	0.59765	-0.2	0.8	-0.33342	-0.31623	0.31623	-0.48454	-0.2	0.14668	-0.18911	-0.35101	-0.2	-0.2	-0.13063	-0.40252	0.026126		0.57339	0.17781	0.26289
Periplane	0.49259	-0.29277	-0.14932	0.26465	-0.39477	-0.28347	-0.37671	-0.25809	-0.29277	0.29277	-0.46192	-1.28E-17	-0.46291	-0.60422	-0.29277	0.071571	-0.46137	-0.35573	-0.29277	0.87831	-0.26772	0.43552	-0.4207	-0.29277		0.35523	0.61015
Parcoblatt	0.50957	-0.31623	-0.21504	0.82027	-0.4264	0.61237	-0.27328	0.28585	-0.31623	0.79057	-0.48481	-0.5	-0.25	-0.76613	-0.31623	0.077305	-0.49834	-0.42692	-0.31623	0.63246	-0.45441	0.1937	-0.20655	0.63246	0.46291		0.027043
Kalium (K)	-0.21294	0.004295	-0.08836	-0.78788	-0.01158	-0.6197	0.068881	-0.45176	-0.01289	-0.54552	-0.01266	0.86933	0.44146	0.49297	0.55411	0.40917	0.053702	0.42816	0.55411	-0.54552	0.21491	-0.03947	0.43487	-0.54552	-0.26619	-0.86254	

Tabel 9. Korelasi Antara Kelimpahan Serangga dengan Faktor Kelembaban.

	Oncopoda	Euborellia	forficula	Aphaenog	Brachymy	Pogonom	Ponera	Campono	Prenolepi	Leptogen	Aphaenog	Neoscapti	Gryllus	Blapstinus	Anisodact	Dromius	agonum	Lathrobri	Atrecus	Amblo	Cyrte	Pangaeus	Isthmo	Pagasa	Periplane	Parcoblatt	Kelembab
Oncopodura		0.48307	0.51552	0.71319	0.22128	0.37917	0.83318	0.63502	0.35899	0.024799	0.12341	0.79338	0.68183	0.046139	0.35899	0.61297	0.4678	0.16419	0.35899	0.72247	0.94338	0.53059	0.4058	0.3618	0.32088	0.3018	0.2947
Euborellia	-0.3602		0.000291	0.68643	0.79897	0.71316	0.006517	0.493	0.704	0.432	0.093784	0.54147	0.54147	0.12158	0.704	0.27106	0.045947	0.29799	0.704	0.704	0.050761	0.97375	0.58078	0.704	0.57339	0.54147	0.13154
forficula	-0.33559	0.98603		0.55168	0.86284	0.66045	0.018307	0.43224	0.64973	0.46514	0.11733	0.46216	0.68241	0.17863	0.64973	0.25101	0.078941	0.32251	0.64973	0.94902	0.08552	0.80914	0.50699	0.64973	0.77769	0.68241	0.13269
Aphaenog	0.19363	0.21223	0.30869		0.33882	0.40878	0.6875	0.8635	0.26622	0.31791	0.77121	0.24855	1	0.56576	0.75465	0.96254	0.7245	0.88403	0.75465	0.26622	0.78434	0.40843	0.82977	0.31791	0.6123	0.045551	0.88629
Brachymy	-0.58635	0.13484	0.091694	-0.47695		0.90222	0.89529	0.32892	0.004636	0.26941	0.079064	0.39916	0.27621	0.43291	0.60529	0.10291	0.21284	0.72996	0.60529	0.60529	0.79003	0.43053	0.66252	0.60529	0.4386	0.39916	0.82872
Pogonom	0.44283	-0.19365	-0.23045	0.41859	-0.06528		0.99442	0.077064	1	0.070484	0.70146	0.35952	0.77215	0.30811	0.4481	0.90545	0.90856	0.29673	0.4481	0.71316	0.88638	0.26635	0.77408	0.001497	0.58618	0.19626	0.084671
Ponera	-0.11168	0.93334	0.88739	0.21149	-0.06992	0.003719		0.58916	0.45712	0.76012	0.27247	0.75625	0.20682	0.23373	0.70993	0.49614	0.08958	0.3773	0.70993	0.45712	0.021571	0.76158	0.63935	0.94817	0.46167	0.60028	0.2241
Campono	0.24843	-0.35262	-0.39981	-0.09126	0.48554	0.76385	-0.28132		0.21026	0.36909	0.91868	0.33579	0.5829	0.39333	0.25835	0.46418	0.8298	0.066905	0.25835	0.65247	0.86046	0.077587	0.50912	0.21026	0.62146	0.5829	0.023793
Prenolepi	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.54237	0.94388	0	-0.38025	0.59765		0.432	0.30569	0.54147	0.17781	0.75983	0.704	0.27106	0.54289	0.49511	0.704	0.704	0.80517	0.42883	0.80517	0.704	0.57339	0.54147	0.50641
Leptogen	0.86851	-0.4	-0.37401	0.4952	-0.53936	0.7746	-0.16132	0.45123	-0.4		0.14801	0.76481	0.76481	0.027479	0.432	0.64061	0.38108	0.18823	0.432	0.704	0.72873	0.59096	0.61702	0.056	0.57339	0.061199	0.11448
Aphaenog	-0.69751	0.73828	0.70549	-0.15374	0.76067	-0.20177	0.53649	0.054265	0.50608	-0.66683		0.3137	0.73457	0.081729	0.64111	0.048136	0.013765	0.59916	0.64111	0.59121	0.24382	0.73481	0.59636	0.51841	0.35639	0.32975	0.42804
Neoscapti	0.13863	-0.31623	-0.37632	-0.55928	-0.4264	-0.45928	-0.16397	-0.47957	-0.31623	-0.15811	-0.49894		0.3125	0.87262	0.17781	0.071414	0.43367	0.56508	0.17781	0.54147	0.87635	0.83465	0.2719	0.54147	1	0.3125	0.54845
Gryllus	0.21544	0.31623	0.21504	-1.66E-17	-0.533	0.15309	0.60123	-0.28585	-0.63246	0.15811	-0.17886	0.5		0.62526	0.54147	0.35415	0.85099	0.39853	0.54147	0.17781	0.36531	0.71309	0.52233	0.54147	0.35523	0.63281	0.5077
Blapstinus	-0.81908	0.6999	0.63154	-0.29835	0.39927	-0.50391	0.57383	-0.43117	0.16151	-0.86141	0.75649	0.085126	0.25538		0.46146	0.63272	0.16191	0.068625	0.46146	0.33007	0.3455	0.82415	0.57946	0.33007	0.20397	0.075646	0.059613
Anisodact	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687		0.097152	0.38108	0.1002	1.50E-20	0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.40054
Dromius	0.26416	-0.53781	-0.5569	-0.02498	-0.72519	-0.06312	-0.35023	-0.37475	-0.53781	0.24446	-0.81507	0.77305	0.46383	-0.25006	0.73338		0.058085	0.6101	0.097152	0.92672	0.30738	0.501	0.096382	0.78156	0.89283	0.88427	0.96502
agonum	-0.37195	0.81947	0.76086	-0.18581	0.59498	-0.06103	0.7445	0.11396	0.31518	-0.44125	0.90261	-0.39867	0.099668	0.65047	-0.44125	-0.79617		0.8012	0.38108	0.38108	0.032835	0.37441	0.34765	0.71972	0.35704	0.31437	0.48373
Lathrobri	-0.64784	0.51301	0.49116	0.077466	-0.18204	-0.51415	0.44439	-0.78063	-0.35101	-0.62102	0.27409	0.29884	0.42692	0.77771	0.72902	0.26622	0.13332		0.1002	0.71987	0.81576	0.21935	0.1852	0.49511	0.48892	0.39853	0.025953
Atrecus	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687	1	0.73338	-0.44125	0.72902		0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.40054
Amblo	0.18721	-0.2	-0.034	0.54237	-0.26968	-0.19365	-0.38025	-0.23607	-0.2	0.2	-0.27983	-0.31623	-0.63246	-0.48454	-0.2	-0.04889	-0.44125	-0.18901	-0.2		0.37758	0.16446	0.58078	0.704	0.021312	0.17781	0.86612
Cyrte	0.037767	0.80992	0.75064	-0.14478	0.14092	-0.07589	0.87755	-0.0933	-0.13063	-0.18289	0.56388	-0.08262	0.45441	0.47121	-0.44415	-0.50456	0.84816	0.12345	-0.44415	-0.44415		0.36466	0.2954	0.80517	0.60802	0.36531	0.38458
Pangaeus	-0.32431	0.017501	0.12793	0.41888	-0.40117	-0.54224	-0.16032	-0.76302	-0.40252	-0.28001	-0.1787	0.11068	-0.1937	0.11778	0.54253	0.34654	-0.44679	0.58831	0.54253	0.64753	-0.45495		0.42043	0.42883	0.38803	0.71309	0.31576
Isthmo	-0.42101	-0.28739	-0.34201	-0.11398	-0.22899	-0.15178	-0.24535	-0.3404	-0.13063	-0.26126	-0.27611	0.53703	0.33048	0.28835	0.96668	0.73449	-0.46937	0.62431	0.96668	-0.28739	-0.51536	0.40923		0.96082	0.40618	0.69458	0.66074
Pagasa	0.45736	-0.2	-0.23801	0.4952	-0.26968	0.96825	0.034568	0.59765	-0.2	0.8	-0.33342	-0.31623	0.31623	-0.48454	-0.2	0.14668	-0.18911	-0.35101	-0.2	-0.2	-0.13063	-0.40252	0.026126		0.57339	0.17781	0.16349
Periplane	0.49259	-0.29277	-0.14932	0.26465	-0.39477	-0.28347	-0.37671	-0.25809	-0.29277	0.29277	-0.46192	-1.28E-17	-0.46291	-0.60422	-0.29277	0.071571	-0.46137	-0.35573	-0.29277	0.87831	-0.26772	0.43552	-0.4207	-0.29277		0.35523	0.84626
Parcoblatt	0.50957	-0.31623	-0.21504	0.82027	-0.4264	0.61237	-0.27328	0.28585	-0.31623	0.79057	-0.48481	-0.5	-0.25	-0.76613	-0.31623	0.077305	-0.49834	-0.42692	-0.31623	0.63246	-0.45441	0.1937	-0.20655	0.63246	0.46291		0.22403
Kelembab	0.51599	-0.6871	-0.68565	0.075956	0.11469	0.75194	-0.58348	0.87126	0.34244	0.70929	-0.40315	-0.31107	-0.34148	-0.79341	-0.42528	-0.02332	-0.35969	-0.86541	-0.42528	0.089494	-0.43836	-0.49711	-0.23024	0.64864	0.10286	0.58355	

Tabel 10. Korelasi Antara Kelimpahan Serangga dengan Faktor Kadar Air.

	Oncopoda	Euborellia	forficula	Aphaenog	Brachymy	Pogonom	Ponera	Camponot	Prenolepi	Leptogen	Aphaenog	Neoscapta	Gryllus	Blapstinu	Anisodact	Dromius	agonum	Lathrobri	Atrecus	Amblyon	Cyrtopist	Pangaeus	Isthmoco	Pagasa	Periplane	Parcoblatt	Kadar Air
Oncopodura		0.48307	0.51552	0.71319	0.22128	0.37917	0.83318	0.63502	0.35899	0.024799	0.12341	0.79338	0.68183	0.046139	0.35899	0.61297	0.4678	0.16419	0.35899	0.72247	0.94338	0.53059	0.4058	0.3618	0.32088	0.3018	0.054078
Euborellia	-0.3602		0.000291	0.68643	0.79897	0.71316	0.006517	0.493	0.704	0.432	0.093784	0.54147	0.54147	0.12158	0.704	0.27106	0.045947	0.29799	0.704	0.704	0.050761	0.97375	0.58078	0.704	0.57339	0.54147	0.46254
forficula	-0.33559	0.98603		0.55168	0.86284	0.66045	0.018307	0.43224	0.64973	0.46514	0.11733	0.46216	0.68241	0.17863	0.64973	0.25101	0.078941	0.32251	0.64973	0.94902	0.08552	0.80914	0.50699	0.64973	0.77769	0.68241	0.47942
Aphaenog	0.19363	0.21223	0.30869		0.33882	0.40878	0.6875	0.8635	0.26622	0.31791	0.77121	0.24855	1	0.56576	0.75465	0.96254	0.7245	0.88403	0.75465	0.26622	0.78434	0.40843	0.82977	0.31791	0.6123	0.045551	0.29172
Brachymy	-0.58635	0.13484	0.091694	-0.47695		0.90222	0.89529	0.32892	0.004636	0.26941	0.079064	0.39916	0.27621	0.43291	0.60529	0.10291	0.21284	0.72996	0.60529	0.60529	0.79003	0.43053	0.66252	0.60529	0.4386	0.39916	0.30018
Pogonom	0.44283	-0.19365	-0.23045	0.41859	-0.06528		0.99442	0.077064	1	0.070484	0.70146	0.35952	0.77215	0.30811	0.4481	0.90545	0.90856	0.29673	0.4481	0.71316	0.88638	0.26635	0.77408	0.001497	0.58618	0.19626	0.035561
Ponera	-0.11168	0.93334	0.88739	0.21149	-0.06992	0.003719		0.58916	0.45712	0.76012	0.27247	0.75625	0.20682	0.23373	0.70993	0.49614	0.08958	0.3773	0.70993	0.45712	0.021571	0.76158	0.63935	0.94817	0.46167	0.60028	0.80746
Camponot	0.24843	-0.35262	-0.39981	-0.09126	0.48554	0.76385	-0.28132		0.21026	0.36909	0.91868	0.33579	0.5829	0.39333	0.25835	0.46418	0.8298	0.066905	0.25835	0.65247	0.86046	0.077587	0.50912	0.21026	0.62146	0.5829	0.32587
Prenolepi	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.54237	0.94388	0	-0.38025	0.59765		0.432	0.30569	0.54147	0.17781	0.75983	0.704	0.27106	0.54289	0.49511	0.704	0.704	0.80517	0.42883	0.80517	0.704	0.57339	0.54147	0.45747
Leptogen	0.86851	-0.4	-0.37401	0.4952	-0.53936	0.7746	-0.16132	0.45123	-0.4		0.14801	0.76481	0.76481	0.027479	0.432	0.64061	0.38108	0.18823	0.432	0.704	0.72873	0.59096	0.61702	0.056	0.57339	0.061199	0.000139
Aphaenog	-0.69751	0.73828	0.70549	-0.15374	0.76067	-0.20177	0.53649	0.054265	0.50608	-0.66683		0.3137	0.73457	0.081729	0.64111	0.048136	0.013765	0.59916	0.64111	0.59121	0.24382	0.73481	0.59636	0.51841	0.35639	0.32975	0.18249
Neoscapta	0.13863	-0.31623	-0.37632	-0.55928	-0.4264	-0.45928	-0.16397	-0.47957	-0.31623	-0.15811	-0.49894		0.3125	0.87262	0.17781	0.071414	0.43367	0.56508	0.17781	0.54147	0.87635	0.83465	0.2719	0.54147	1	0.3125	0.71962
Gryllus	0.21544	0.31623	0.21504	-1.66E-17	-0.533	0.15309	0.60123	-0.28585	-0.63246	0.15811	-0.17886	0.5		0.62526	0.54147	0.35415	0.85099	0.39853	0.54147	0.17781	0.36531	0.71309	0.52233	0.54147	0.35523	0.63281	0.69714
Blapstinu	-0.81908	0.6999	0.63154	-0.29835	0.39927	-0.50391	0.57383	-0.43117	0.16151	-0.86141	0.75649	0.085126	0.25538		0.46146	0.63272	0.16191	0.068625	0.46146	0.33007	0.3455	0.82415	0.57946	0.33007	0.20397	0.075646	0.052113
Anisodact	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687		0.097152	0.38108	0.1002	1.50E-20	0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.49592
Dromius	0.26416	-0.53781	-0.5569	-0.02498	-0.72519	-0.06312	-0.35023	-0.37475	-0.53781	0.24446	-0.81507	0.77305	0.46383	-0.25006	0.73338		0.058085	0.6101	0.097152	0.92672	0.30738	0.501	0.096382	0.78156	0.89283	0.88427	0.63386
agonum	-0.37195	0.81947	0.76086	-0.18581	0.59498	-0.06103	0.7445	0.11396	0.31518	-0.44125	0.90261	-0.39867	0.099668	0.65047	-0.44125	-0.79617		0.8012	0.38108	0.38108	0.032835	0.37441	0.34765	0.71972	0.35704	0.31437	0.41219
Lathrobri	-0.64784	0.51301	0.49116	0.077466	-0.18204	-0.51415	0.44439	-0.78063	-0.35101	-0.62102	0.27409	0.29884	0.42692	0.77771	0.72902	0.26622	0.13332		0.1002	0.71987	0.81576	0.21935	0.1852	0.49511	0.48892	0.39853	0.23782
Atrecus	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687	1	0.73338	-0.44125	0.72902		0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.49592
Amblyon	0.18721	-0.2	-0.034	0.54237	-0.26968	-0.19365	-0.38025	-0.23607	-0.2	0.2	-0.27983	-0.31623	-0.63246	-0.48454	-0.2	-0.04889	-0.44125	-0.18901	-0.2		0.37758	0.16446	0.58078	0.704	0.021312	0.17781	0.81944
Cyrtopist	0.037767	0.80992	0.75064	-0.14478	0.14092	-0.07589	0.87755	-0.0933	-0.13063	-0.18289	0.56388	-0.08262	0.45441	0.47121	-0.44415	-0.50456	0.84816	0.12345	-0.44415	-0.44415		0.36466	0.2954	0.80517	0.60802	0.36531	0.71662
Pangaeus	-0.32431	0.017501	0.12793	0.41888	-0.40117	-0.54224	-0.16032	-0.76302	-0.40252	-0.28001	-0.1787	0.11068	-0.1937	0.11778	0.54253	0.34654	-0.44679	0.58831	0.54253	0.64753	-0.45495		0.42043	0.42883	0.38803	0.71309	0.56116
Isthmoco	-0.42101	-0.28739	-0.34201	-0.11398	-0.22899	-0.15178	-0.24535	-0.3404	-0.13063	-0.26126	-0.27611	0.53703	0.33048	0.28835	0.96668	0.73449	-0.46937	0.62431	0.96668	-0.28739	-0.51536	0.40923		0.96082	0.40618	0.69458	0.72221
Pagasa	0.45736	-0.2	-0.23801	0.4952	-0.26968	0.96825	0.034568	0.59765	-0.2	0.8	-0.33342	-0.31623	0.31623	-0.48454	-0.2	0.14668	-0.18911	-0.35101	-0.2	-0.2	-0.13063	-0.40252	0.026126		0.57339	0.17781	0.022694
Periplane	0.49259	-0.29277	-0.14932	0.26465	-0.39477	-0.28347	-0.37671	-0.25809	-0.29277	0.29277	-0.46192	-1.28E-17	-0.46291	-0.60422	-0.29277	0.071571	-0.46137	-0.35573	-0.29277	0.87831	-0.26772	0.43552	-0.4207	-0.29277		0.35523	0.74417
Parcoblatt	0.50957	-0.31623	-0.21504	0.82027	-0.4264	0.61237	-0.27328	0.28585	-0.31623	0.79057	-0.48481	-0.5	-0.25	-0.76613	-0.31623	0.077305	-0.49834	-0.42692	-0.31623	0.63246	-0.45441	0.1937	-0.20655	0.63246	0.46291		0.063305
Kadar Air	0.80359	-0.37603	-0.363	0.5187	-0.51103	0.8418	-0.12908	0.48821	-0.37998	0.99037	-0.62729	-0.18918	0.20477	-0.80732	-0.35039	0.24926	-0.41585	-0.56978	-0.35039	0.12096	-0.19125	-0.30172	-0.18738	0.87434	0.17226	0.78685	

Tabel 11. Korelasi Antara Kelimpahan Serangga dengan Faktor Intensitas Cahaya

	Oncopoda	Euborellia	forficula	Aphaenog	Brachymy	Pogonom	Ponera	Campono	Prenolepi	Leptogen	Aphaenog	Neoscaptr	Gryllus	Blapstinus	Anisodact	Dromius	agonum	Lathrobri	Atrecus	Amblono	Cyrtepestic	Pangaeus	Isthmocar	Pagasa	Periplane	Parcoblatt	Intensitas
Oncopodura		0.48307	0.51552	0.71319	0.22128	0.37917	0.83318	0.63502	0.35899	0.024799	0.12341	0.79338	0.68183	0.046139	0.35899	0.61297	0.4678	0.16419	0.35899	0.72247	0.94338	0.53059	0.4058	0.3618	0.32088	0.3018	0.3426
Euborellia	-0.3602		0.000291	0.68643	0.79897	0.71316	0.006517	0.493	0.704	0.432	0.093784	0.54147	0.54147	0.12158	0.704	0.27106	0.045947	0.29799	0.704	0.704	0.050761	0.97375	0.58078	0.704	0.57339	0.54147	0.4859
forficula	-0.33559	0.98603		0.55168	0.86284	0.66045	0.018307	0.43224	0.64973	0.46514	0.11733	0.46216	0.68241	0.17863	0.64973	0.25101	0.078941	0.32251	0.64973	0.94902	0.08552	0.80914	0.50699	0.64973	0.77769	0.68241	0.38917
Aphaenog	0.19363	0.21223	0.30869		0.33882	0.40878	0.6875	0.8635	0.26622	0.31791	0.77121	0.24855	1	0.56576	0.75465	0.96254	0.7245	0.88403	0.75465	0.26622	0.78434	0.40843	0.82977	0.31791	0.6123	0.045551	0.017507
Brachymy	-0.58635	0.13484	0.091694	-0.47695		0.90222	0.89529	0.32892	0.004636	0.26941	0.079064	0.39916	0.27621	0.43291	0.60529	0.10291	0.21284	0.72996	0.60529	0.60529	0.79003	0.43053	0.66252	0.60529	0.4386	0.39916	0.19986
Pogonom	0.44283	-0.19365	-0.23045	0.41859	-0.06528		0.99442	0.077064	1	0.070484	0.70146	0.35952	0.77215	0.30811	0.4481	0.90545	0.90856	0.29673	0.4481	0.71316	0.88638	0.26635	0.77408	0.001497	0.58618	0.19626	0.42713
Ponera	-0.11168	0.93334	0.88739	0.21149	-0.06992	0.003719		0.58916	0.45712	0.76012	0.27247	0.75625	0.20682	0.23373	0.70993	0.49614	0.08958	0.3773	0.70993	0.45712	0.021571	0.76158	0.63935	0.94817	0.46167	0.60028	0.36711
Campono	0.24843	-0.35262	-0.39981	-0.09126	0.48554	0.76385	-0.28132		0.21026	0.36909	0.91868	0.33579	0.5829	0.39333	0.25835	0.46418	0.8298	0.066905	0.25835	0.65247	0.86046	0.077587	0.50912	0.21026	0.62146	0.5829	0.80348
Prenolepi	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.54237	0.94388	0	-0.38025	0.59765		0.432	0.30569	0.54147	0.17781	0.75983	0.704	0.27106	0.54289	0.49511	0.704	0.704	0.80517	0.42883	0.80517	0.704	0.57339	0.54147	0.10583
Leptogen	0.86851	-0.4	-0.37401	0.4952	-0.53936	0.7746	-0.16132	0.45123	-0.4		0.14801	0.76481	0.76481	0.027479	0.432	0.64061	0.38108	0.18823	0.432	0.704	0.72873	0.59096	0.61702	0.056	0.57339	0.061199	0.20471
Aphaenog	-0.69751	0.73828	0.70549	-0.15374	0.76067	-0.20177	0.53649	0.054265	0.50608	-0.66683		0.3137	0.73457	0.081729	0.64111	0.048136	0.013765	0.59916	0.64111	0.59121	0.24382	0.73481	0.59636	0.51841	0.35639	0.32975	0.72274
Neoscaptr	0.13863	-0.31623	-0.37632	-0.55928	-0.4264	-0.45928	-0.16397	-0.47957	-0.31623	-0.15811	-0.49894		0.3125	0.87262	0.17781	0.071414	0.43367	0.56508	0.17781	0.54147	0.87635	0.83465	0.2719	0.54147	1	0.3125	0.41711
Gryllus	0.21544	0.31623	0.21504	-1.66E-17	-0.533	0.15309	0.60123	-0.28585	-0.63246	0.15811	-0.17886	0.5		0.62526	0.54147	0.35415	0.85099	0.39853	0.54147	0.17781	0.36531	0.71309	0.52233	0.54147	0.35523	0.63281	0.63636
Blapstinus	-0.81908	0.6999	0.63154	-0.29835	0.39927	-0.50391	0.57383	-0.43117	0.16151	-0.86141	0.75649	0.085126	0.25538		0.46146	0.63272	0.16191	0.068625	0.46146	0.33007	0.3455	0.82415	0.57946	0.33007	0.20397	0.075646	0.52785
Anisodact	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687		0.097152	0.38108	0.1002	1.50E-20	0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.47317
Dromius	0.26416	-0.53781	-0.5569	-0.02498	-0.72519	-0.06312	-0.35023	-0.37475	-0.53781	0.24446	-0.81507	0.77305	0.46383	-0.25006	0.73338		0.058085	0.6101	0.097152	0.92672	0.30738	0.501	0.096382	0.78156	0.89283	0.88427	0.92249
agonum	-0.37195	0.81947	0.76086	-0.18581	0.59498	-0.06103	0.7445	0.11396	0.31518	-0.44125	0.90261	-0.39867	0.099668	0.65047	-0.44125	-0.79617		0.8012	0.38108	0.38108	0.032835	0.37441	0.34765	0.71972	0.35704	0.31437	0.96001
Lathrobri	-0.64784	0.51301	0.49116	0.077466	-0.18204	-0.51415	0.44439	-0.78063	-0.35101	-0.62102	0.27409	0.29884	0.42692	0.77771	0.72902	0.26622	0.13332		0.1002	0.71987	0.81576	0.21935	0.1852	0.49511	0.48892	0.39853	0.97277
Atrecus	-0.45973	-0.2	-0.23801	-0.16507	-0.26968	-0.3873	-0.19589	-0.54984	-0.2	-0.4	-0.24411	0.63246	0.31623	0.37687	1	0.73338	-0.44125	0.72902		0.704	0.37758	0.26605	0.001647	0.704	0.57339	0.54147	0.47317
Amblono	0.18721	-0.2	-0.034	0.54237	-0.26968	-0.19365	-0.38025	-0.23607	-0.2	0.2	-0.27983	-0.31623	-0.63246	-0.48454	-0.2	-0.04889	-0.44125	-0.18901	-0.2		0.37758	0.16446	0.58078	0.704	0.021312	0.17781	0.42189
Cyrtepestic	0.037767	0.80992	0.75064	-0.14478	0.14092	-0.07589	0.87755	-0.0933	-0.13063	-0.18289	0.56388	-0.08262	0.45441	0.47121	-0.44415	-0.50456	0.84816	0.12345	-0.44415	-0.44415		0.36466	0.2954	0.80517	0.60802	0.36531	0.68953
Pangaeus	-0.32431	0.017501	0.12793	0.41888	-0.40117	-0.54224	-0.16032	-0.76302	-0.40252	-0.28001	-0.1787	0.11068	-0.1937	0.11778	0.54253	0.34654	-0.44679	0.58831	0.54253	0.64753	-0.45495		0.42043	0.42883	0.38803	0.71309	0.71449
Isthmocar	-0.42101	-0.28739	-0.34201	-0.11398	-0.22899	-0.15178	-0.24535	-0.3404	-0.13063	-0.26126	-0.27611	0.53703	0.33048	0.28835	0.96668	0.73449	-0.46937	0.62431	0.96668	-0.28739	-0.51536	0.40923		0.96082	0.40618	0.69458	0.4909
Pagasa	0.45736	-0.2	-0.23801	0.4952	-0.26968	0.96825	0.034568	0.59765	-0.2	0.8	-0.33342	-0.31623	0.31623	-0.48454	-0.2	0.14668	-0.18911	-0.35101	-0.2	-0.2	-0.13063	-0.40252	0.026126		0.57339	0.17781	0.33992
Periplane	0.49259	-0.29277	-0.14932	0.26465	-0.39477	-0.28347	-0.37671	-0.25809	-0.29277	0.29277	-0.46192	-1.28E-17	-0.46291	-0.60422	-0.29277	0.071571	-0.46137	-0.35573	-0.29277	0.87831	-0.26772	0.43552	-0.4207	-0.29277		0.35523	0.53171
Parcoblatt	0.50957	-0.31623	-0.21504	0.82027	-0.4264	0.61237	-0.27328	0.28585	-0.31623	0.79057	-0.48481	-0.5	-0.25	-0.76613	-0.31623	0.077305	-0.49834	-0.42692	-0.31623	0.63246	-0.45441	0.1937	-0.20655	0.63246	0.46291		0.12234
Intensitas	-0.4737	-0.35803	-0.43458	-0.88993	0.60855	-0.40387	-0.45289	0.13177	0.72109	-0.60343	0.18702	0.41188	-0.24748	0.32635	0.36781	0.05172	0.026666	0.018154	0.36781	-0.40806	-0.21007	-0.19272	0.35421	-0.476	-0.32347	-0.69891	

Lampiran 4 Dokumentasi Kegiatan.



A



B



C



D

Keterangan:

- A. Penghitungan Kadar Air Tanah
- B. Pengambilan Sampel di plot
- C. Pengukuran Faktor Fisika-Kimia
- D. Pengukuran transek

LAPORAN HASIL ANALISA TANAH														
LABORATORIUM UPT PENGEMBANGAN AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA														
BEDALI - LAWANG														
NO	Asal Conch Tanah	pH Larut		Bahan Organik			BO %	P2O5 Olsen ppm	Larut Asam Ac pH 7.1 N		KA	Tekstur		
		H2O	KCL	% C	% N	C/N			(me) K	Pasir %		Debu %	Liat %	
	An. Mahendra Putra	5.54	-	1.86	0.125	14.88	3.20	11.70	0.512	-	-	-	-	-
1	Semi Organik Sample 1	5.40	-	1.24	0.114	10.88	2.14	21.90	0.256	-	-	-	-	-
2	Semi Organik Sample 2	5.53	-	1.90	0.200	9.50	3.27	13.70	0.256	-	-	-	-	-
3	Semi Organik Sample 3	4.73	-	3.00	0.177	16.95	5.17	17.60	0.384	-	-	-	-	-
4	Anorganik Sample 1	5.22	-	1.80	0.166	10.84	3.10	34.40	0.512	-	-	-	-	-
5	Anorganik Sample 2	5.75	-	1.14	0.102	11.18	1.96	29.30	0.384	-	-	-	-	-
6	Anorganik Sample 3													
Rendah sekali		< 4.0	< 2.5	< 1.0	< 0.1	< 5		< 5	< 0.1					
Rendah		4.1 - 5.5	2.6 - 4.0	1.1 - 2.0	0.11 - 0.2	5 - 10		5 - 10	0.1 - 0.3					
Sedang		5.6 - 7.5	4.1 - 6.0	2.1 - 3.0	0.21 - 0.5	11 - 15		11 - 15	0.4 - 0.5					
Tinggi		7.6 - 8	6.1 - 6.5	3.1 - 5.0	0.51 - 0.75	16 - 25		16 - 20	0.6 - 1.0					
Tinggi Sekali		> 8	> 6.5	> 5.0	> 0.75	> 25		> 20	> 1.0					

Scanned by TapScanner

KASIPRODUKSI
 FARIDA, SP M. Agr.
 NIP 19631207 198501 2 003



ANALIS TANAH
 MARIA YULITA E, SP
 NIP 19700713 200701 2 010


Sidoarjo, 22 Maret 2021

Gambar Hasil Analisis kimia Tanah (Lab. UPT Pengembangan Agribisnis Tanaman Pangan dan Holtikultura)

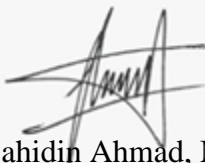


BUKTI KONSULTASI SKRIPSI


Nama : Mahendra putra tama
NIM : 14620035
Program Studi : S1 Biologi
Semester : Ganjil / Genap TA. 2020/2021
Pembimbing : Mujahidin Ahmad, M.Sc.
Judul Skripsi : Kelimpahan Serangga Tanah Di Kebun Apel
Semiorganik Dan Anorganik Pada Desa
Janjangwulung Kecamatan Tutar Kabupaten
Pasuruan

No	Tanggal	Uraian Materi Konsultasi	Ttd. Pembimbing
1	25 Februari 2021	Konsultasi Pengajuan Judul Skripsi	
2	11 Maret 2021	Konsultasi Penulisan Latar Belakang	
3	7 April 2021	Konsultasi Penulisan BAB I	
4	21 April 2021	Konsultasi Penulisan BAB II	
5	11 Mei 2021	Konsultasi Penulisan BAB I, II, III	
6	17 Mei 2021	Konsultasi Penulisan BAB IV	
7	24 Mei 2021	Konsultasi Penulisan Abstrak	
8	4 Juni 2021	Konsultasi Keseluruhan	

Pembimbing Skripsi,



Mujahidin Ahmad, M.Sc.
NIP. 19860512201608011060

Malang, 12 Juni 2021
Mengetahui,
Ketua Program Studi Biologi

Dr. Evika Sandi Savitri, M.P
NIP. 19741018 200312 2 002



